Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco
Mauricio Zadra Pacheco
(Organizadores)
Geografia
em movimento
EXPLORANDO O MUNDO
E SUAS MUDANÇAS 2
Atena
Editora
Ano 2024

Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco
Mauricio Zadra Pacheco
(Organizadores)

Geografia em movimento

EXPLORANDO O MUNDO E SUAS MUDANÇAS 2

Atena Editora
Ano 2024

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora
Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade de Coimbra
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Caroline Mari de Oliveira Galina – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Eufemia Figueroa Corrales – Universidad de Oriente: Santiago de Cuba
Profª Drª Fernanda Pereira Martins – Instituto Federal do Amapá
Profª Drª Geuciane Felipe Guerim Fernandes – Universidade Estadual de Londrina
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Joachin de Melo Azevedo Sobrinho Neto – Universidade de Pernambuco
Prof. Dr. João Paulo Roberti Junior – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Jodeylson Islony de Lima Sobrinho – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Profª Drª Juliana Abonizio – Universidade Federal de Mato Grosso
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Kátia Farias Antero – Faculdade Maurício de Nassau
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Lisbeth Infante Ruiz – Universidad de Holguín
Profª Drª Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Marcela Mary José da Silva – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Profª Drª Mônica Aparecida Bortolotti – Universidade Estadual do Centro Oeste do

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Geografia em movimento: explorando o mundo e suas mudanças 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Juliana Thaisa R. Pacheco
Mauricio Zadra Pacheco

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G345 Geografia em movimento: explorando o mundo e suas mudanças 2 / Organizadores Juliana Thaisa R. Pacheco, Mauricio Zadra Pacheco. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2024.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-258-2950-0
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.500242410

1. Geografia. I. Pacheco, Juliana Thaisa R. (Organizadora). II. Pacheco, Mauricio Zadra (Organizador). III. Título.

CDD 910

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DO AUTOR

Para fins desta declaração, o termo 'autor' será utilizado de forma neutra, sem distinção de gênero ou número, salvo indicação em contrário. Da mesma forma, o termo 'obra' refere-se a qualquer versão ou formato da criação literária, incluindo, mas não se limitando a artigos, e-books, conteúdos on-line, acesso aberto, impressos e/ou comercializados, independentemente do número de títulos ou volumes. O autor desta obra: 1. Atesta não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação à obra publicada; 2. Declara que participou ativamente da elaboração da obra, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final da obra para submissão; 3. Certifica que a obra publicada está completamente isenta de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirma a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhece ter informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autoriza a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação da obra publicada, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. A editora pode disponibilizar a obra em seu site ou aplicativo, e o autor também pode fazê-lo por seus próprios meios. Este direito se aplica apenas nos casos em que a obra não estiver sendo comercializada por meio de livrarias, distribuidores ou plataformas parceiras. Quando a obra for comercializada, o repasse dos direitos autorais ao autor será de 30% do valor da capa de cada exemplar vendido; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), a editora não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como quaisquer outros dados dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresentamos a obra «Geografia em Movimento: Explorando o Mundo e Suas Mudanças 2», publicada pela Editora Atena. Este livro surge em um momento crucial, onde a educação geográfica se torna cada vez mais relevante para a formação de cidadãos conscientes e críticos em um mundo em constante transformação.

A Geografia, enquanto disciplina, não se limita apenas ao estudo do espaço físico, mas se expande para a compreensão das interações humanas com o meio ambiente, das dinâmicas sociais e econômicas, e das questões ambientais que afetam nosso cotidiano. Neste contexto, a obra se destaca ao abordar temas contemporâneos, como a urbanização, a preservação ambiental e a importância do planejamento urbano, refletindo sobre os desafios que as cidades enfrentam no século XXI.

O livro é estruturado em cinco capítulos que oferecem uma visão abrangente e diversificada da Geografia. No **Capítulo 1**, discutimos a Política Nacional do Livro Didático (PNLD) e os investimentos realizados pelo governo federal na disciplina de Geografia, evidenciando a importância de recursos adequados para o ensino nas escolas públicas. O **Capítulo 2** aborda a importância do lúdico em sala de aula, apresentando uma proposta didática inovadora com o uso de um jogo de tabuleiro intitulado «Desvendando o RN», que visa engajar os alunos do sexto ano do ensino fundamental.

No **Capítulo 3**, a análise da variabilidade do perfil climático do município de Niquelândia, Goiás, Brasil, destaca a relação entre a disponibilidade hídrica e suas implicações para a agricultura e o meio ambiente. O **Capítulo 4** traz uma discussão sobre a transformação do espaço urbano na zona norte do município de Ponta Grossa, abordando os aspectos ambientais e as modificações na paisagem decorrentes do avanço da civilização. Por fim, o **Capítulo 5** analisa a questão dos loteamentos irregulares em áreas rurais do norte pioneiro do Paraná, discutindo as consequências para o meio ambiente e a gestão pública.

Os autores, com sua vasta experiência e conhecimento, oferecem uma análise aprofundada e acessível, que não apenas informa, mas também instiga a reflexão crítica. A inclusão de propostas didáticas, como o uso de jogos de tabuleiro, demonstra um compromisso com a inovação pedagógica, buscando engajar os alunos de forma lúdica e significativa.

Convidamos educadores, estudantes e todos os interessados em Geografia a explorar as páginas deste livro, que não apenas apresenta informações valiosas, mas também inspira a construção de um futuro mais sustentável e consciente. Que esta obra seja um guia para a reflexão e a ação, contribuindo para a formação de uma sociedade mais justa e equilibrada.

Agradecemos à Atena Editora por sua dedicação em publicar obras que enriquecem o conhecimento e a educação no Brasil.

Uma ótima leitura!

Juliana Thaisa R. Pacheco

Mauricio Zadra Pacheco

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

A POLÍTICA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO NO BRASIL: O MERCADO DO LIVRO

Francisco das Chagas Nascimento Ferreira

https://doi.org/10.22533/at.ed.5002424101

CAPÍTULO 2 13

A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO EM SALA DE AULA: O USO DO JOGO DE TABULEIRO DESVENDANDO O RN COMO UMA PROPOSTA DIDÁTICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA NO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Francisco das Chagas Nascimento Ferreira
Gilberto Ivens de Araújo Tavares

https://doi.org/10.22533/at.ed.5002424102

CAPÍTULO 3 28

ANÁLISE PARCIAL DA VARIABILIDADE DO PERFIL CLIMÁTICO DO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA - GO, BRASIL

Cássia Monalisa dos Santos Silva
Lourdes Milagros Mendonza Villavicencio
Ercília Torres Steinke
Rafael Rodrigues Franca
Heleno Proiss Slompo
André Luiz Ribas de Oliveira

https://doi.org/10.22533/at.ed.5002424103

CAPÍTULO 4 47

LOTEAMENTOS IRREGULARES EM ÁREA RURAL: UMA ANÁLISE NO NORTE PIONEIRO - PARANÁ

Ana Carolina Carvalho Galvão
Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco

https://doi.org/10.22533/at.ed.5002424104

CAPÍTULO 5 63

LOCALIZAÇÃO DOS LOTEAMENTOS EXISTENTES NA ZONA NORTE DO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA/PR EM RELAÇÃO ÀS APPS E AOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA NO LIMITE URBANO

André de Souza Toniolo
Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco

https://doi.org/10.22533/at.ed.5002424105

SOBRE OS ORGANIZADORES 87

ÍNDICE REMISSIVO 88

A POLÍTICA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO NO BRASIL: O MERCADO DO LIVRO

Data de submissão: 11/09/2024 *Data de aceite: 01/10/2024*

Francisco das Chagas Nascimento Ferreira

RESUMO: Este trabalho teve o cunho de revisão bibliográfica e documental, onde analisamos o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), numa perspectiva de descrever e apontar os investimentos realizados pelo governo federal no triênio (2015, 2016 e 2017), especificamente, na disciplina de Geografia nos níveis de ensino fundamental séries iniciais e finais e ensino médio, e assim, conhecermos melhor esse processo que envolve o ensino de Geografia nas escolas públicas do país e o mercado do livro didático. Diante disso, coletamos dados no portal do PNLD, o qual está vinculado ao Ministério de Educação - MEC, que nos auxiliou a montar tabelas e gráficos ilustrativos, quanto os gastos/ investimentos realizados nesse período e ainda nos revelou as tendências e soberanias de algumas editoras, tornando esse processo, um verdadeiro mercado seleto.

PALAVRAS-CHAVE: Livro Didático, Mercado, Geografia e PNLD.

INTRODUÇÃO

Sabemos que a geografia é uma ciência que passou por um constante processo de debates e discussões sobre o pensamento geográfico e suas tendências, tendo sua origem ainda no século XIX, onde se baseava na chamada, Geografia clássica ou tradicional, porém, essa ciência ganhou ao longo da historia novas perspectivas, e hoje, atua com tendências de pensamento humanista, também o pensamento critico reflexivo e ainda o pensamento cultural. Para tanto, essa ciência, vista por Gomes (1996), como "uma Geografia de domínio do saber que procura integrar a natureza e cultura dentre um mesmo campo de integração, nos releva ainda hoje uma imensa atuação do pensamento tradicional, sendo esse uma base para o pensamento Geográfico moderno", inclusive no âmbito do ensino, o qual é rotineiro na forma de uso e escolha do livro didático de Geografia.

Nesse sentido, vemos que um dos mecanismos que mais difundiu esse

conhecimento do pensamento geográfico, é sem duvida, o livro didático, pos o mesmo serve como norteador do trabalho do professor, guia curricular escolar, e sobretudo, auxilia os alunos como os objetos do conhecimentos ou conteúdos e nas atividades e exercicios dos assuntos trabalhados, assim, o livro didático pode constituir numa fonte de influência maior que os parâmetros curriculares e para a base nacional comum curricular - BNCC.

Assim, Bittencourt, aponta que,

> As pesquisas e reflexões sobre o livro didático permitem apreendê-lo em sua complexidade. Apesar de ser um objeto bastante familiar e de fácil identificação, é praticamente impossível defini-lo. Pode-se constatar que o livro didático assume ou pode assumir funções diferentes, dependendo das condições, do lugar e do momento em que é produzido e utilizado nas diferentes situações escolares. Por ser um objeto de "múltiplas facetas", o livro didático é pesquisado enquanto produto cultural; como mercadoria ligada ao mundo editorial e dentro da lógica de mercado capitalista; como suporte de conhecimentos e de métodos de ensino das diversas disciplinas e matérias escolares; e, ainda, como veículo de valores, ideológicos ou culturais. (BITTENCOURT, 2004, p.471).

Dessa madeira, fica notória a amplitudo que o livro didático pode exercer e o quão diverso pode ser.

Logo, Choppin (2004, p.554), ressalta que, o livro didático não é um simples espelho: ele modifica a realidade para educar as novas gerações, fornecendo uma imagem deformada, esquematizada, modelada, freqüentemente de forma favorável.

Nesse sentido, Choppin (2004, p.553), aponta ainda que, os livros didáticos exercem quatro funções essenciais, que podem variar consideravelmente segundo o ambiente sociocultural, a época, as disciplinas, os níveis de ensino, os métodos e as formas de utilização.

> 1. Função referencial, também chamada de curricular ou programática, desde queexistam programas de ensino: o livro didático é então apenas a fiel tradução do programa ou, quando se exerce o livre jogo da concorrência, uma de suas possíveis interpretações. Mas, em todo o caso, ele constitui o suporte privilegiado dos conteúdos educativos, o depositário dos conhecimentos, técnicas ou habilidades que um grupo social acredita que seja necessário transmitir às novas gerações.
>
> 2. Função instrumental: o livro didático põe em prática métodos de aprendizagem,propõe exercícios ou atividades que, segundo o contexto, visam a facilitar a memorização dos conhecimentos, favorecer a aquisição de competências disciplinares ou transversais, a apropriação de habilidades, de métodos de análise ou de resolução de problemas, etc.
>
> 3. Função ideológica e cultural: é a função mais antiga. A partir do século XIX, coma constituição dos estados nacionais e com o desenvolvimento, nesse contexto, dos principais sistemas educativos, o livro didático se afirmou como um dos vetores essenciais da língua, da cultura e dos valores das classes dirigentes. Instrumento privilegiado de construção de identidade, geralmente ele é reconhecido, assim como a moeda e a bandeira, como um símbolo da soberania nacional e, nesse sentido, assume um importante papel político.

> Essa função, que tende a aculturar — e, em certos casos, a doutrinar — as jovens gerações, pode se exercer de maneira explícita, até mesmo sistemática e ostensiva, ou, ainda, de maneira dissimulada, sub-reptícia, implícita, mas não menos eficaz.
>
> 4. Função documental: acredita-se que o livro didático pode fornecer, sem que sualeitura seja dirigida, um conjunto de documentos textuais ou icônicos, cuja observação ou confrontação podem vir a desenvolver o espírito crítico do aluno. Essa função surgiu muito recentemente na literatura escolar e não é universal: só é encontrada — afirmação que pode ser feita com muitas reservas — em ambientes pedagógicos que privilegiam a iniciativa pessoal da criança e visam a favorecer sua autonomia; supõe, também, um nível de formação elevado dos professores.

Para Silva,

> O livro didático tem assumido a primazia entre os recursos didáticos utilizados na grande maioria das salas de aula do Ensino Básico. Impulsionados por inúmeras situações adversas, grande parte dos professores brasileiros o transformaram no principal ou, até mesmo, o único instrumento a auxiliar o trabalho nas salas de aula (SILVA, 2012, p. 806).

Ademais, o livro didático pode ser visto por muitos autores como uma ferramenta importante no processo de ensino e aprendizagem em várias áreas do conhecimento, não sendo diferente no campo do conhecimento geográfico. Desta forma, este trabalho objetivou analisar e descrever o mercado do livro didático no Brasil, sobretudo, partindo da análise do PNLD – Plano Nacional do Livro Didático, e investigando dados documentais do triênio (2015, 2016 e 2017), dos quais usou-se seus guias de escolhas dos livros e criando tabelas e gráficos ilustrativas, que nos auxiliou a observar os dados mais relevantes nesse processo de escolha, destacando as coleções e editoras escolhidas, bem como os números das aquisições dos exemplares nos três anos citados. Diante disso, observamos e utilizamos os dados e as tabelas dispostas na plataforma do PNLD.

Para isso, é importante destacar que o processo de distribuição de livros didáticos na rede publica de educação do país, é bastante antiga, ou seja, teve seu começo ainda anos 30, mas que só foi regulamentado com a implementação do Programa Nacional do Livro Didático pelo Ministério da Educação em 1985 e que visa coordenar a aquisição e distribuição gratuita de livros didáticos aos alunos das escolas públicas de todo o Brasil.

Além disso, o PNLD passou a realizar também a análise e avaliação pedagógica dos livros a serem adquiridos e distribuídos pelo Ministério, a partir de 1995, excluindo aqueles que não atendessem aos objetivos educacionais propostos (BIZZO, 2002).

E a partir disso, as obras são escolhidas a cada três anos para a rede básica de ensino, dividida em ensino fundamental anos iniciais (2º ao 5º ano), além do ensino fundamental anos finais (6º ao 9º ano) e ensino médio (1º ao 3º ano). Ressaltando que atualmente o ciclo é acada quatro anos. Onde o professor recebe e analisa todas as obras aprovadas pelo programa, e assim, escolhe de modo democrático a melhor obra, aquela

que se adéqua a sua realidade e que possui os requisitos básicos, ou seja, que melhor lhe atenda, Para isso, o professor tem o auxílio dos guias e pela plataforma do programa. Vale salientar que o 1º ano do ensino fundamental não entra em nossa pesquisa, pois os livros voltados a esse ano de ensino vêm com a disciplina de Geografia junto com a disciplina de história.

O PLANO NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO: ORIGEM, REGULAMENTAÇÃO E FINS.

Para compreendermos melhor a política nacional do livro didático, é importante frisar que esse programa é o mais antigo dos programas voltados à distribuição de obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino brasileiro e iniciou-se, com outra denominação, em 1929. Ao longo desses 80 anos, o programa foi aperfeiçoado e teve diferentes nomes e formas de execução. Atualmente, o PNLD é voltado à educação básica brasileira, tendo como única exceção os alunos da educação infantil (FNDE, 2017).

Nesse viés, Munakata (2016, p.61) aponta que no Brasil: a relação entre o Estado e o mercado de livros didáticos é, atualmente, mediada pelo Programa Nacional de Livro Didático (PNLD), criado em 1985, pelo qual o governo compra os livros solicitados pelos professores para serem distribuídos a todos os alunos das escolas públicas.

Logo, o Ministério da Educação dispõe de dois programas voltados para o livro: o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e o Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE), por meio dos quais o Governo Federal provê as escolas de educação básica pública com obras didáticas, pedagógicas e literárias, bem como com outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita (MEC, 2018, s. p).

> Cabendo ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE a responsabilidade de operacionalizar os Programas do Livro. Na execução dos programas cabe à autarquia: I - organizar e apoiar a inscrição de obras e dos titulares de direito autoral ou de edição; II - analisar a documentação e proceder à habilitação dos titulares de direito autoral ou de edição; III - realizar a triagem das obras, diretamente ou por meio de instituição conveniada ou contratada para este fim; IV apoiar o processo de escolha ou montagem dos acervos e compilar seus resultados, a fim de subsidiar as fases de negociação, aquisição, produção e distribuição; V realizar a negociação de preços e formalizar os contratos de aquisição; e VI acompanhar e realizar o controle de qualidade da produção e distribuição das obras, de acordo com as especificações contratadas (FNDE, 2018, s. p).

Em 1985, surge então o PNLD que:

> Foi criado por meio do Decreto no 91.542, de 19 de agosto de 1985, durante o governo de José Sarney, com a função de promover a aquisição e distribuição, universal e gratuita de livros didáticos para todos os alunos matriculados nas escolas públicas de 1o grau. Esse novo programa incorporou o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental do Instituto Nacional do Livro - PLIDEF e ficou sob responsabilidade executiva da Fundação de Assistência

> ao Estudantes – FAE, fundação criada a partir da Fundação Nacional do Material Escolar – FENAME, criada em 1983 e extinta em 1996. O decreto assinado pelo presidente José Sarney e pelo ministro da Educação Marco Maciel determinava a instituição “do Programa Nacional do Livro Didático, com a finalidade de distribuir livros escolares aos estudantes matriculados nas escolas públicas de 1o grau”, a ser “desenvolvido com a participação dos professores do ensino de 1o grau, mediante análise e indicação dos títulos dos livros a serem adotados(Maciel, 2016, p.62).

Desse modo, o programa tem por objetivo prover as escolas públicas de ensino fundamental e médio com livros didáticos e acervos de obras literárias, obras complementares e dicionários. E que é regulamentado pela Resolução/CD/FNDE nº 42, de 28 de agosto de 2012 que dispõe sobre o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para a educação básica. O qual Faz periodicamente um edital especificando todos os critérios para inscrição das obras. Os títulos inscritos pelas editoras são avaliados pelo MEC, que elabora o Guia do Livro Didático, composto das resenhas de cada obra aprovada, que é disponibilizado às escolas participantes pelo FNDE (FNDE, 2017).

Diante disso, o PNLD é executado em ciclos trienais alternados. Hoje a cada quatro anos como mensionado antes. Assim, a cada ano o FNDE adquire e distribui livros para todos os alunos de determinada etapa de ensino e repõe e complementa os livros reutilizáveis para outras etapas. Ficando a cada escola a escolha democrática, dentre os livros constantes no referido guia, aqueles que deseja utilizar, levando em consideração seu planejamento pedagógico (FNDE, 2017). A seguir abrdamos o ciclo 2015, 2016 e 2017.

O TRIÊNIO DO PNLD - (2015, 2016 E 2017) E A ESCOLHA DOS LIVROS DIDÁTICOS PARA A DISCIPLINA DE GEOGRAFIA: *OBRAS, EDITORAS E QUANTIDADES DE EXEMPLARES ADQUIRIDOS.*

O triênio de escolha dos livros didáticos do PNLD se deu entre 2015 com a escolha para o ensino médio (1º ao 3º ano); seguindo em 2016 com escolha para os anos iniciais do ensino fundamental (2º ao 5º anos) e finalizando em 2017 com a escolha para os anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º anos), o qual buscamos informações na plataforma do PNLD e ao analisarmos alguns dados desses períodos, chegamos às seguintes demandas de investimentos em números de exemplares, obras e editoras realizados promovido pelo Governo Federal, onde o objetivo da compra desses livros foi a assistência para todas as escolas públicas do país e seus respectivos discentes e docentes.

Desse modo, podemos observar e ler a tabela abaixo, a qual nos mostra os investimentos realizados no ano de 2015 para o ensino médio:

Ano do PNLD	Escolas Beneficiadas	Alunos Beneficiados	Exemplares	Valores (R$)		Atendimento
				Aquisição	Distribuição	
PNLD 2015	47.225	10.764.129	25.454.102	173.222.891,86	30.677.077,02	Ensino Fundamental: 1° ao 5° ano
	58.180	1.950.211	3.609.379	22.178.101,43	10.289.895,22	Ensino Fundamental: 1° ao 5° ano (Educação do Campo)
	51.762	10.774.512	27.605.870	192.661.598,51	34.641.441,68	Ensino Fundamental: 6° ao 9° ano
	119.345	23.488.852	56.669.351	388.062.591,80	75.608.413,92	Subtotal: Ensino Fundamental
	19.363	7.112.492	87.622.022	787.905.386,58	111.041.941,71	Ensino Médio: 1ª a 3ª série
	123.947	30.601.344	144.291.373	1.175.967.978,38	186.650.355,63	Total do PNLD 2015

Tabela 1 - PNLD de 2015: ENSINO MÉDIO (1ª a 3ª SÉRIE)

Fonte: Fonte: PNLD, 2015.

A tabela 1 nos revela um expressivo volume de distribuição de livros para o ensino médio em todo o país com cerca de 87 milhões de livros, os quais beneficiaram mais 7 milhões de alunos em aproximadamente 19 mil escolas.

Além disso, destacamos no gráfico 1 abaixo, os respectivos números de exemplares adquiridos por obras e suas editoras nesse ano para a disciplina de Geografia, nos chamando a atenção também, os números e quantidade de coleções escolhidas para esse processo, onde ficaram 17 coleções de livros das 18 coleções aprovadas entre as 20 coleções inscritas para o processo de seleção, além do que, obeservamos que apenas 11 editoras foram escolhidas, ou seja, consumidas, no horizonte das 18 coleções aprovadas, e com isso, concluímos que fica clara a relativa concentração e controle do mercado da compra de livros didáticos pelo Governo nas mãos de poucas editoras.

Outro importante apontamento abordado no gráfico, são os dados e números de obras e a quantidades exemplares por editora, que o Governo adquiriu e distribuiu nas escolas de ensino médio. Motante que correspondeu a 6.625,096 milhões em reais pagos pelos exemplares adquiridos para a disciplina de Geografia, detalhados no gráfico 1 abaixo.

Gráfico 1 – dados da 1ª a 3ª série do ensino médio

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Já a tabela 2, nos mostra os dados de investimentos realizados no ano de 2016 para o ensino fundamental anos iniciais.

Ano do PNLD	Escolas Beneficiadas	Alunos Beneficiados	Exemplares	Valores (R$)		Atendimento
				Aquisição	Distribuição	
PNLD 2016	39.606	10.150.460	47.409.364	368.062.791,73	58.727.886,32	Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano
	59.097	2.609.633	9.901.805	57.964.238,45	19.834.945,80	Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano (Educação do Campo)
	51.439	10.995.258	28.170.038	220.253.448,14	54.880.224,96	Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano
	114.982	23.755.351	85.481.207	646.280.478,32	133.443.057,08	Subtotal: Ensino Fundamental
	19.538	7.405.119	35.337.412	336.775.830,99	34.513.659,62	Ensino Médio: 1ª a 3ª série
	25.536	2.650.789	6.998.019	82.651.540,13	16.113.584,34	Educação de Jovens e Adultos (2015 e 2016): Ensino Fundamental e Médio
	***	701.816	772.092	4.972.194,84	745.644,50	Programa Brasil Alfabetizado (PBA)
	121.574	34.513.075	128.588.730	1.070.680.044,28	184.815.945,54	Total do PNLD 2016

*** O PBA é realizado em entidades parceiras

Tabela 2 - PNLD de 2016: ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS (2º AO 5º ANO)

Fonte: Fonte: PNLD, 2016.

Ao observarmos a tabela 2, os dados apresentados correspondem a mais de 57 milhões de exemplares distribuidos para os anos iniciais do ensino fundamental, onde cerca de 12 milhões e meio de alunos foram beneficiados em quase 100 mil escolas pelo país, incluindo a educação no campo.

Porém, esses números apontados acima sobre a aquisição de livros didáticos pelo PNLD, nos mostra que foram analisadas 44 coleções inscritas, no edital de 2016, das quais apenas 34 foram aprovadas, sendo essas divididas em dois grupos, organizados em 17 coleções voltadas aos 2º e 3º anos, representadas por 14 editoras, e ainda os 4º e 5º anos, que também tiveram 17 coleções, escolhidas em 12 editoras diferentes, assim,

também destacamos a existencia de uma considerável concentração de mercado editorial quanto as escolhidas das obras e editoras. Dados bem representados nos gráficos abaixo, os quais demonstram as quantidades de exemplares que chegaram à ordem de 1.451,499 milhões em reais para o 2º e 3º anos e 3.245,995 milhões em reais para o 4º e 5º anos adquiridos por coleções e editoras, ou seja, valores bastante expressivos.

Gráfico 2 – dados do 2º e 3º anos iniciais do ensino fundamental

Fonte: Elaboração própria, 2024.

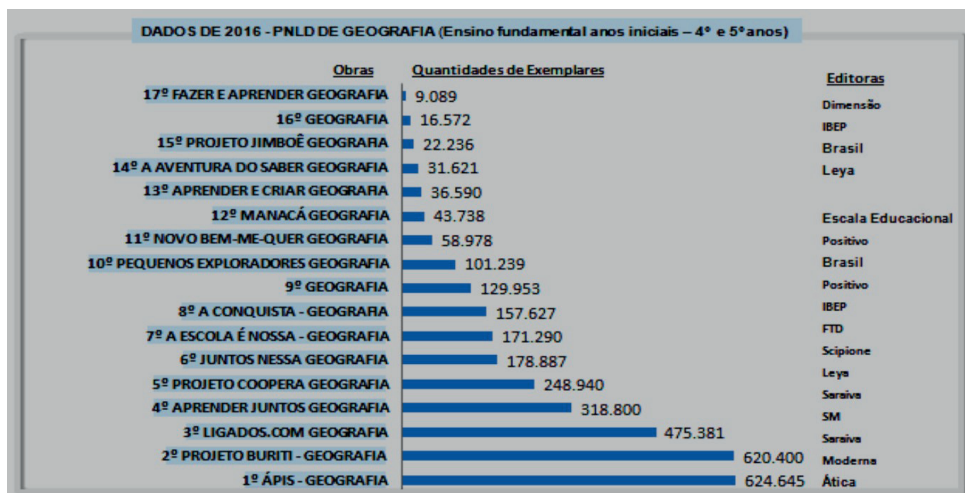



Gráfico 3 – dados do 4º e 5º anos iniciais do ensino fundamental

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Desse modo, apontamos a seguir, o último ano do ciclo através da tabela 3, a qual nos mostra os dados e números referentes ao ano de 2017, que também aborda a

compra de livros para a rede pública de todo o Brasil, voltado especificamente ao ensino fundamental anos finais, fechando assim o nosso ciclo de análise deste triênio.

Ano do PNLD	Atendimento	Escolas Beneficiadas	Alunos Beneficiados	Exemplares	Valores (R$) Aquisição
PNLD 2017	Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano	96.042	12.347.961	37.287.311	301.414.704,85
	Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano	48.813	10.238.539	75.602.412	610.272.497,89
	Subtotal: Ensino Fundamental	110.961	22.586.500	112.889.723	911.687.202,74
	Ensino Médio: 1ª a 3ª Série	19.886	6.830.011	31.878.224	319.160.379,92
	Total do PNLD 2017	117.053	29.416.511	144.767.947	1.230.847.582,66

Tabela 3 - PNLD de 2017: ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS (6º AO 9º ANO)

Fonte: PNLD, 2017.

Nos dados apresentados na tabela 3, observamos que as investiduras caminharam numa ordem de aquisição de mais de 75 milhões de exemplares do ensino fundamental nos anos finais, as quais beneficiaram mais de 10 milhões de alunos em mais 48 mil escolas pelo país.

Fato esse, representado no gráfico 4, o qual apresenta a escolha de 11 coleções em 9 editoras distintas, correspondendo em cerca de 9.810, 641 milhões em reais adquiridos em exemplares de livro didáticos, onde mais uma vez, percebemos a notória concentração de seletas editoras nesse mercado.

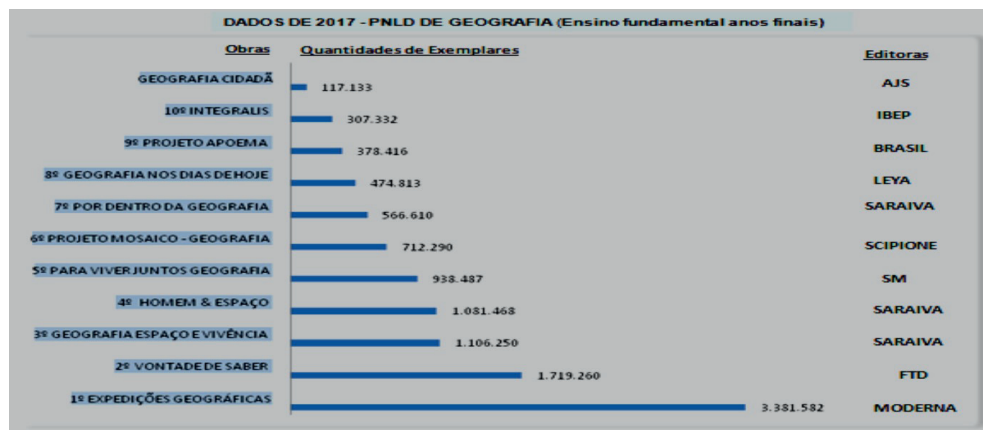



Gráfico 4 – dados do 6º ao 9º anos finais do ensino fundamental

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Com isso, fechamos a análise do triênio com os resultados e dados mostrados acima, onde destacamos os volumes de exemplares, obras e editoras adquiridas em cada ano para o ensino de Geografia.

CONCLUSÕES

Diante da nossa investigação e análise bibliográfica, na qual nos debruçamos sobre o importante programa nacional do livro didático – PNLD, onde fizemos em especial a uma sondagem sobre a escolha dos livros para o último triênio (2015, 2016 e 2017), o qual teve como meta munir os alunos e professores de toda rede pública do país, no âmbito do ensino básico, ou seja, nos ensino fundamental e médio, nos revelou dados muito importantes, especialmente, elevados números de aquisição de coleções e obras de livros didáticos, para tanto, também ficou claro a notória concentração e domínio de um pequeno grupo editorial sobre o processo de compra e distribuição do plano nacional do livro didático, destacando-se tradicionais editoras que a tempos são soberanas nesse mercado como é o caso da Saraiva, Moderna e FTD. Detentoras de produção e venda de exemplares em todos os níveis de ensino, isso desde o ensino fundamental anos iniciais até o ensino médio.

Assim, tornando o programa um verdadeiro mercado monopolista, especialmente por movimentar cifras estratosféricas, as quais ultrapassam os 217 milhões de exemplares comprados para abastecer cerca de 167 mil escolas e 29 milhões de alunos, Incluindo a disciplina de geografia, a qual teve a aquisição de 21.133,231 milhões de livros didáticos para esse ciclo de triênio, organizado em três etapas – 2015 com o ensino médio: 6.625,096 milhões de exemplares; 2016 com o ensino fundamental anos iniciais: 1.451,499 milhões para o 2º e 3º anos e 3.245,995 e ainda tivemos em 2017 com o ensino fundamental anos finais a compra de 9.810,641 milhões de livros.

Desse modo, Maciel (2016, p. 118),

> Aponta que no ano de 2009: As editoras de LDs com receita superior a R$ 50 milhões – foram apenas 16 em todo o setor editorial – geraram 89% do faturamento e comercializaram 94% do número de exemplares de livros didáticos (MELLO, 2012). Esses dados reforçam a situação de formação de oligopólio no setor. As editoras Ática e Scipione (Grupo Abril), Moderna (Grupo Santillana), Saraiva e a FTD foram novamente as empresas que mais venderam ao MEC. As editoras Positivo, Editora do Brasil e a IBEP seriam um segundo grupo destacado quanto às vendas ao Governo (MACIEL, 2016).

Então, Cassiano (2007, p. 3) aponta ainda,

> Que no Brasil: No período compreendido entre as décadas de 1970 a 2000, a concentração era uma realidade do mercado de didáticos, porém se concentrava basicamente por ser composta por grandes editoras de cunho familiar, salvo raras exceções, sendo a história desse grupo de editoras atreladas à história dos homens que as criaram. No início do século XXI há uma reconfiguração desse mercado, tanto pela entrada de multinacionais espanholas como pela entrada de grandes grupos nacionais no seguimento, além de formação de outras – por meio da incorporação das menores editoras pelas maiores.

Cassiano (2007, p. 3) aponta também que:

> A constatação de que o oligopólio no mercado brasileiro dos livros didáticos passou das empresas familiares para o dos grandes grupos nos impõe a necessidade de um novo olhar para entendê-lo, à medida que novas questões são postas. Em especial, porque tais grupos trazem para o segmento uma cultura diferente, já que têm origens muito variadas, assim como também possuem alto poder de investimento, o que implica no desenvolvimento de novas estratégias de marketing, por causa da competitividade cada vez mais acirrada.

Desse modo, concluímos que existe a necessidade de haver uma descentralização nesse mercado, inclusive se pensando em produções locais, regionais, que possa também estimular e valorizar novos autores e editoras, bem como voltada à práticas e ao o ensino de Geografia como uma ciência moderna e integradora, rica em produções e pensadores, e integrada à sociedade, e à educando brasileiro.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Em Foco: História, produção e memória do livro didático. Educação e Pesquisa.** Revista da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, v. 30, n 3, p. 471 – 473., set/dez, 2004. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151797022004000300007&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 1 abr. 2008.

BIZZO, N. **A avaliação oficial de materiais didáticos de Ciências para o ensino fundamental no Brasil.** In: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 7. Anais… São Paulo, 2000. p. 54-58.

BRASIL. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-apresentacao> Acesso em jan. de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução/CD/FNDE nº 42, de 28 de agosto de 2012.** Brasília, DF.

Gomes, Paulo Cesar da Costa: **Geografia e modernidade**/ Paulo Cesar da Costa Gomes – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

BRASIL. **Guia de livros didáticos: PNLD 2015: geografia: ensino médio.** – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2014. 132p. : il.

BRASIL. **Guia de livros didáticos: PNLD 2016: Geografia: ensino fundamental anos iniciais.** – Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2015. 238 p.: il.

Brasil. Ministério da Educação. **PNLD 2017: geografia - Ensino fundamental anos finais/ Ministério da Educação - Secretária de Educação Básica - SEB - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2016. 132 p.

CASSIANO, C. C. F. O mercado do livro didático no Brasil: da criação do Programa **Nacional do Livro Didático (PNLD) à entrada do capital internacional espanhol (19852007)**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação Educação: História, Política, Sociedade Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC. São Paulo, 2007.

CHOPPIN, Alain. **História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte.** Educação & Pesquisa. São Paulo, v.30, n.3, set/dez, 2004. p. 549-566.

MACIEL, Giséle Neves. **LIVRO DIDÁTICO DE GEOGRAFIA (PNLD 2009-2014): EDITORAS, AVALIAÇÕES E ERROS DE CONTEÚDOS SOBRE SANTA CATARINA/** Giséle Neves Maciel; Orientadora, Raquel Maria Fontes do Amaral Pereira – Florianópolis, SC, 2016, 386 p. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de pós-graduação em Geografia.

MUNAKATA, Kazumi. **O livro didático como mercadoria.** Pro-Posições I v. 23, n. 3 (69) I pp. 51-66 I set./dez. 2012.Disponível em: . Acesso em: 29 jan. 2018.

SILVA, Marco Antônio. **A fetichização do livro didático no Brasil.** Educ. Real. [online]. 2012, vol.37, n.3, pp.803-821. ISSN 2175-6236. http://dx.doi.org/10.1590/S217562362012000300006. Educ. Real., Porto Alegre, Disponível em: http://www.ufrgs.br/edu_realidade.

A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO EM SALA DE AULA: O USO DO JOGO DE TABULEIRO DESVENDANDO O RN COMO UMA PROPOSTA DIDÁTICA NO ENSINO DE GEOGRAFIA NO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Data de submissão: 11/09/2024 *Data de aceite: 01/10/2024*

Francisco das Chagas Nascimento Ferreira

Gilberto Ivens de Araújo Tavares

RESUMO: Um dos problemas mais comuns no contexto didático-pedagógico é a desmotivação e o desinteresse dos alunos pela matéria. Grande parte dessa dificuldades se deve a metodologias adotadas por muitos professores em sua pratica docente. Nesse contexto o presente artigo pretende abordar a importância do lúdico em sala de aula, em seguida apresentar uma proposta de intervenção didática com a confecção e aplicação de um jogo de tabuleiro no ensino de geografia com turmas do sexto ano do ensino fundamental. O jogo em questão foi denominado “Desvendando o RN” e visa ser um material didático de auxílio a aprendizagem do conteúdo forças exógenas que atuam na formação geomorfológica do RN. A Elaboração do jogo foi calcado na teoria das inteligências múltiplas, do psicólogo americano Howard Gardner, uma vez que, o jogo além de proporcionar a aprendizagem dos conteúdos geográficos mencionados anteriormente, ele também pretende estimular o desenvolvimento de múltiplas habilidades importantes para o processo de aprendizagem dos alunos. Para a realização deste artigo, foi feito um levantamento bibliográfico para a compreensão da importância do lúdico em sala de aula por meio do uso de jogos no ensino de geografia; A produção de um jogo de tabuleiro intitulado Desvendando o RN.

PALAVRAS-CHAVE: lúdico. Ensino. Jogo de tabuleiro. Geografia do RN.

INTRODUÇÃO

Um dos problemas mais comuns no contexto didático-pedagógico é a desmotivação e o desinteresse dos alunos pela matéria. Grande parte dessas dificuldades se deve a metodologias adotadas por muitos professores em sua pratica docente, que geralmente, apresentam-se com aulas muito prolongadas, minimamente planejadas e entediantes, são exemplos de práticas que muitos alunos consideram enfadonhas e assim passam a considerar uma disciplina desinteressante, pouco atrativa e difícil. Consequentemente, esses alunos ficam

desinteressados em aprender um determinado conteúdo e muitos acabam abandonando a escola.

Diante disso, é de fundamental importância despertarmos o interesse do aluno para a aprendizagem e motiva-los para os estudos. Para tanto, é importante sabermos utilizar metodologias alternativas de ensino capazes de despertar o interesse dos alunos pela matéria e que os estimule a aprender, uma dessas metodologias alternativas que podem contribuir para a solução desse problema é o uso de atividades lúdicas em sala de aula.

Nesse contexto, saber utilizar a estratégia da ludicidade é um diferencial para o professor tornar suas aulas mais atrativas. De acordo com Macedo (2000), o jogo é uma atividade lúdica com grande potencial atrativo para os alunos e uma ferramenta importante para o processo de aprendizagem, pois ele estimula as várias inteligências, permitindo que o aluno se envolva de forma significativa em tudo o que esteja realizando.

Através do lúdico, o educador pode desenvolver atividades divertidas e que ensinem os alunos a discernir valores éticos e morais, formando cidadãos conscientes dos seus deveres e de suas responsabilidades, além de propiciar situações em que haja uma maior interação entre os alunos e o professor numa aula diferente e criativa.

Nesse contexto o presente artigo pretende abordar a importância do lúdico em sala de aula, em seguida apresentar uma proposta de intervenção didática com a confecção e aplicação de um jogo de tabuleiro no ensino de geografia com turmas do sexto ano do ensino fundamental. O jogo em questão foi denominado "Desvendando o RN" e visa ser um material didático de auxílio a aprendizagem do conteúdo forças exógenas que atuam na formação geomorfológica do RN. A Elaboração do jogo foi calcado na teoria das inteligências múltiplas, do psicólogo americano Howard Gardner, de modo que, o jogo proporcionar a aprendizagem dos conteúdos geográficos mencionados anteriormente, ele também pretende estimular o desenvolvimento de múltiplas habilidades importantes para o processo de aprendizagem dos alunos.

O presente artigo está estruturado da seguinte forma: em primeiro lugar, realizamos uma revisão bibliográfica e documental sobre o potencial dos jogos no ensino; Em seguida, na parte de metodologia, mostraremos como foi pensado e confeccionado o jogo de tabuleiro Desvendando o RN, e como funciona toda a dinâmica do jogo; Por fim apresentaremos uma proposta de como trabalhar com o jogo no 6º ano do ensino fundamental relacionando as potencialidades do jogo para o estimulo de múltiplas inteligências.

O LÚDICO E O POTENCIAL DOS JOGOS EDUCATIVOS NO ENSINO

Em se tratando de ensino e de aprendizagem, faz-se mister saber utilizar diversas estratégias de ensino e técnicas didáticas alternativas que podem se constituir em práticas docentes inovadoras e prazerosas nos processos de ensino e de aprendizagem. Uma dessas técnicas é a ludicidade, um recurso didático dinâmico que tem um grande potencial

de atingir resultados eficazes na educação, todavia, exige se muito planejamento e cuidado na execução da atividade elaborada para que a atividade lúdica não seja mero divertimento.

Nesse processo, temos os jogos que de acordo Lopes (2001) são atividades lúdicas pouco trabalhadas pelos professores atualmente, De acordo com o autor, o uso de jogos no ensino estimula o desenvolvimento de várias competências e habilidades, permitindo que o aluno se envolva de forma significativa em tudo o que esteja realizando.

Com a ludicidade, o professor tem condições de realizar atividades mais atrativas para seus discentes, ademais, esse tipo de atividade pode instruir os alunos a discernirem sobre valores éticos e morais da convivência em sociedade, além de possibilitar situações mais interativas entre aluno-aluno, aluno- professor. É uma forma de dar aula diferente do habitual quadro e giz e que pode ser um estimulo maior para participação do alunado. Para entendermos o processo de ludicidade, a priori, precisamos saber o que é lúdico. Conforme Lisboa (2017) o termo “lúdico” é etimologicamente derivado do latim *ludus,* que significa jogo, divertir-se, e que se refere à função de brincar de forma livre e individual, de jogar utilizando regras referindo-se a uma conduta social, recreativa, sendo ainda maior a sua abrangência. Assim, podemos presumir que o processo de ludicidade é parte inerente aos seres humano, e se porventura for utilizado como recurso pedagógico, de uma forma bem planejada, pode facilitar no processo de aprendizagem do sujeito. Diante disso, percebemos o quão importante é utilizar essa ferramenta para ensinar nossos alunos em sala de aula.

Atualmente há uma miríade de jogos de gêneros distintos: jogos eletrônicos, corporais, de treinamento, de quiz, de tabuleiros, entre outros. Em relação aos jogos de tabuleiro, os mais conhecidos são: Ludo, Dama, Trilha, Gamão, Xadrez, Banco Imobiliário, Jogo da Vida, Detetive, Perfil, War, e Imagem e Ação. Cada um tem características e benefícios *sui generis*. Esses jogos estão entre os mais difundidos culturalmente e podem ser jogados a qualquer hora e lugar.

De acordo com Schaeffer (2006): “jogos em grupo possibilitam aos indivíduos trabalharem com a regularidade, o limite, o respeito e a disciplina, por meio de ações necessariamente subordinadas a regra. Portanto, todos esses aspectos se fazem importantes para a vida do indivíduo em sociedade”.

Segundo Kishimoto (2001), o jogo é uma atividade rica, extremamente prazerosa e de grande efeito que responde às necessidades lúdicas, intelectuais e afetivas, estimulando a vida social e representando importante contribuição na aprendizagem.

Para Lerner:

> Uma das características mais importantes é a sua separação da vida cotidiana, constituindo-se em um espaço fechado com regras próprias definidas, mas mutáveis, onde os participantes atuam de forma descompromissada em uma espécie de “bolha lúdica”, que, durante o jogo, não tem consequências no mundo exterior; porém, essa experiência enriquecedora é absorvida pelos participantes e podem refletir no mundo exterior de maneira muito positiva (LERNER, 1991, p.23).

Diante disso, convém destacar que pode ser mais eficiente se ensinar e aprender por meio de jogos do que meramente assistindo a uma aula expositiva monologa, na qual o professor apenas transmite o conteúdo e o aluno recepta, ou em qualquer aula em que não há interação entre professor e aluno. Os jogos possuem componentes do cotidiano, eles são metáforas da nossa vida moderna em que competimos constantemente, seja para ganhar uma vaga de emprego ou para entrar na universidade, por ter esse lado simbólico eles despertam o interesse do aprendiz-jogador, e isso o leva a ser protagonista dentro de todo o processo.

Entendemos que o conhecimento é produto das relações entre sujeito e objeto, e que o jogo passa a ser um material didático importante nos processos de desenvolvimento e aprendizagem. Todavia, é preciso compreender esses processos cognitivos, com o intuito de possibilitar o raciocínio de cada sujeito. Isto sugere que o aluno, concebido como um sujeito ativo e participativo, precisa, a cada momento, escolher estratégias, raciocínios, reconhecer erros para que possa construir novas estratégias, até alcançar as metas e objetivos propostos com o jogo.

Desse modo, o jogo no contexto educacional deve potencializar um ambiente crítico, fazendo com que o aluno tenha a sensibilidade de construir seu conhecimento com oportunidades prazerosas para o desenvolvimento de suas cognições. “Por muitos anos os jogos têm sido usados apenas para diversão, mas só recentemente têm sido aplicados os elementos estratégicos de jogos em computadores com propósitos instrutivos” (LERNER, 1991, p.59).

Segundo Lopez(2001), os jogos baseiam-se no interesse pelo lúdico, que independe da faixa etária. Considerando-se esse aspecto, os jogos podem promover ambientes de aprendizagem atraentes e gratificantes, constituindo-se num recurso poderoso de estímulo para o desenvolvimento integral do aluno. Os jogos desenvolvem atenção, disciplina, autocontrole, respeito às regras e habilidades perceptivas e motoras relativas a cada tipo de jogo oferecido. Podem ser jogados de forma individual ou coletiva, sempre com a presença do educador para mediar o processo, observar e avaliar o nível de desenvolvimento dos alunos, diagnosticando as dificuldades individuais.

Já para Falkembach(2017), os jogos educativos são elaborados para divertir os alunos e potencializar a aprendizagem de conceitos, conteúdos e habilidades embutidas no jogo. Um jogo educativo pode proporcionar ao aluno um ambiente de aprendizagem rico e complexo. Quando o jogo se torna um espaço para pensar, os jovens encontram oportunidades de desenvolvimento porque, nele, organizam e praticam as regras, elaboram estratégias e criam procedimentos a fim de vencer as situações-problema desencadeadas pelo contexto lúdico.

Vale ressaltar que aspectos afetivo-sociais e morais estão implícitos nos jogos, pelo fato de estes exigirem relações de reciprocidade, cooperação e respeito mútuo. Nesse sentido, relações espaço-temporais e causais estão presentes na medida em que o jogador

coordena e estabelece relações entre suas jogadas e a do adversário.

Nesse contexto, é importantíssimo sabermos utilizar o lúdico em nossas praticas docentes. Envolvendo a Geografia nesse ambiente lúdico de um jogo educativo, podemos propiciar uma sensação de quebra de paradigma referente a uma situação mais formal e tradicional de aprendizado. Sabemos que, para se aprender, é fundamental ter motivação e desejo para isso. Logo, a situação de prazer, tensão e alegria colabora com o processo educacional porque coloca o aluno em uma situação de potencial receptividade, uma vez que o imerge numa situação que gosta, onde há pouca dispersão e, principalmente, onde-se pode potencializar sua concentração para aproveitar ao máximo esses momentos.

Sabemos que um dos principais papéis do educador é motivar os alunos à construção de novos conhecimentos, e, através das atividades lúdicas, estes acabam sendo desafiados a produzir e oferecer soluções às situações-problemas impostas pelo educador. O lúdico é um dos motivadores na percepção e na construção de esquemas de raciocínio, além de ser uma forma de aprendizagem diferenciada e significativa. Entretanto, convém ressaltar que o educador deve ter cuidado ao desenvolver uma atividade lúdica. Por ser uma tarefa dinâmica, o professor fica na condição de estimulador, condutor e avaliador da feitura da atividade, sendo o elo entre o lúdico e os alunos. Todavia, é de fundamental importância, antes da aplicação do jogo, a elaboração de um bom planejamento didático, como também é necessário ficar atento a quantidade de atividades lúdicas, pois estas quando utilizadas exageradamente, podem se tornar rotineiras, tradicionais e desinteressantes.

A DINÂMICA EXÓGENA NO RN APLICADA AO ENSINO DE GEOGRAFIA A PARTIR DE JOGO LÚDICO

As ações exógenas, também chamadas de modelagens externas, ou ainda, as ações e dinâmicas de transformações do relevo. Na verdade, são processos ligados às dinâmicas do tempo e clima, que ao agir sobre os corpos superficiais terrestres, promovem mudanças em suas estruturas e por sua vez, acarretam na formação de novas configurações de relevo. Desse modo, é natural encontrarmos esses fenômenos no território potiguar, onde se destacam as ações de sedimentação e ainda os processos erosivos, que serão exemplificados e usados em nosso jogo, de tal forma, que apontaremos as ações, causas, consequências e soluções, a partir da cartilha descrita em anexos a seguir, a qual contemplará a ação Eólica (figura I), a ação marinha, também denominada abrasão marinha ou ainda, processo de solapamento (figura II), a força gravitacional (figura III), a ação pluvial (figura IV), a força fluvial (figura V), além disso, podemos ver claramente as dinâmicas intempéricas físicas (figura VI), químicas (figura VII), e biológicas (figura VIII), os quais agem causando outros tantos, como é caso da ação da chuva e do vento que acabam migrando sedimentos que por consequências podem tanto gerar assoreamento (inundação de sedimentos sobre os rios), ou mesmo, a formação de bancos de sedimentos, causado pela deposição.

> Registros atuais de erosão costeira estão presentes em muitos trechos do litoral norte-rio-grandense, com origem atribuída principalmente ao reduzido aporte fluvial de sedimentos, decorrentes das pequenas dimensões das bacias fluviais regionais, e a perda de sedimentos para o continente, com a formação dos campos dunares (Dominguez & Bittencourt, 1996).

Dessa forma, podemos associar esses processos e ações de transformação do relevo e aplica-lo ao jogo de tabuleiro – desvendando o RN. Uma vez que, pensamos que os procedimentos lúdicos, podem garantir melhor compreensão e consequentemente, uso desse conhecimento na prática do nosso alunado, pois, é pertinente entendermos a importância e influencias desses fenômenos em nosso cotidiano, sobretudo, quando falamos em impactos causados pela ação de mudanças do relevo que atuam sobre nossos ambientes de vivencias, moradias, economia e produtividade e outros. Nesse cenário, percebemos que fica interessante inserir esses conteúdos do ensino de Geografia ao processo de ensino a partir da ludicidade, especialmente, quando esses devem ser aplicados a partir de documentos oficiais que regulam o ensino no Brasil, caso do parâmetro curricular nacional do ensino fundamental - PCN, que apresenta entre outros critérios e metas, que o aluno saiba, utilizar as diferentes linguagens - verbal, musical, matemática, gráfica, plástica e corporal - como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação; além de saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos, Brasil (1998. pp. 7-8). Fatos que reforçam nossos reais objetivos em aplicar o jogo como ferramenta de aprendizagem e ensino.

Sendo assim, buscamos relacionar o assunto e aplica-lo a partir do jogo as turmas envolvidas, onde usaremos como base para a aplicação do jogo, cartas que trarão imagens e conceitos do assunto trabalhado, e por consequência, dão melhor clareza aos alunos sobre os conteúdos estudados e assim, conhecermos melhor os processos de transformações do relevo potiguar e que estão representados nas imagens seguir.

METODOLOGIA

Para a realização deste artigo, foi feito um levantamento bibliográfico e documental para a compreensão da importância do lúdico em sala de aula por meio do uso de jogos no ensino de geografia; A produção de um jogo de tabuleiro intitulado Desvendando o RN. Este jogo pretende auxiliar os alunos dos 6° anos do ensino fundamental II, a aprenderem os conteúdos de geomorfologia do RN, Sobretudo as forças exógenas na composição das paisagens potiguares, de uma forma natural, prazerosa, dinâmica, interativa e, especialmente, de forma lúdica. O jogo mencionado também pode ser utilizado para: revisar conhecimentos sobre os conteúdos geográficos estudados no decorrer do bimestre. No caso da proposta didática pretende-se trabalhar com o conteúdo a ação das forças

exógenas na formação da geomorfológica do estado do RN; estimular e complementar estudos sobre a natureza e a sociedade nas paisagens; Estimular o desenvolvimento de inteligências múltiplas, como a inteligência linguística, a inteligência corporal, a inteligência espacial, a inteligência lógico matemática e a Inteligência interpessoal. Para isso, processaremos o jogo, aplicando o conteúdo a partir do uso de cartas modelos, que trarão imagens e conceitos representativos a cada ação exógena, além disso, o tabuleiro, contara com um campo de jogo, representado pelo mapa fisiográfico do estado do RN, que por sua vez, será o cenário e caminho a ser trilhado pelo aluno e turma, em disputa pelo melhor conhecimento e habilidade sobre o jogo e sobre o assunto. Dessa forma, as cartas serviram para dar suporte ao jogo, onde o mesmo será mais bem descrito a seguir.

O JOGO DE TABULEIRO DESVENDANDO O RN: UMA PROPOSTA DIDÁTICA DE ENSINO DE GEOGRAFIA PARA OS SEXTOS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Como Funciona o Jogo

A dinâmica do jogo funciona da seguinte forma: Para se jogar é preciso dividir a turma em grandes grupos de 10 alunos e em seguida subdividir o grande grupo em duas equipes, com no máximo 5 jogadores.

Os materiais utilizados no jogo são: um dado. Dois peões de cores diferentes; um tabuleiro composto de quarenta casas; oitenta fichas (contendo as tarefas definidas em cada casa do tabuleiro: "Verdadeiro ou Falso", "Perguntas" e "Mímica") e trinta fichas de imagens.

Antes de começar a jogar é preciso verificar se as fichas estão devidamente separadas em categorias. Em seguida deve-se embaralhar as fichas de cada categoria, separadamente, com a face das tarefas voltada para baixo. Após isso deve-se colocar as fichas empilhadas ao lado do tabuleiro. E por fim separar um peão para cada jogador ou equipe e coloca-las no início do tabuleiro.

Na Casa "Verdadeiro ou Falso" (simbolizada por V ou F): as fichas determinam afirmações sobre conhecimentos gerais a respeito das forças exógenas que atuam na composição das paisagens potiguares. Os jogadores devem dizer se a sentença está correta (verdadeira) ou errada (falsa). Se o jogador acerta avança a casa seguinte, todavia se errar permanece na mesma casa.

Na casa "O que Sou Eu?" (Simbolizada por uma câmera) funciona assim, quando um peão para nesta casa, são dadas algumas informações (pistas) sobre uma forma de relevo e mostrada uma foto que auxilia o jogador a identificar o tipo de ação exógena sobre o relevo. Os jogadores devem identificar que ação erosiva é esta. Se o jogador acertar avança uma casa se errar permanece na mesma casa.

Na casa Mimica, Simbolizada pela letra M. quando um peão para nesta casa o

jogador terá que fazer uma mimica para os outros participantes do grupo descubram qual a palavra que está na ficha desta categoria.

Na casa Benesse: (simbolizada por um trevo da sorte) o jogador que cair nesta casa avançará automaticamente 2 casas. Já na casa Penalidade simbolizada por um sinal de advertência. O jogador que parar nesta casa voltará automaticamente 2 casas.

As regras do jogo são as seguintes; Todos os jogadores lançam o dado para definir qual será a ordem de participação no jogo; A ordem de participação é inversamente proporcional ao número obtido, ou seja, quem tirar o número maior sai na frente. Apenas quem tirou o número maior avança o número correspondente de casas no tabuleiro, dando início ao jogo. A casa em que o peão parar define a tarefa que deverá responder ou executar (“Verdadeiro ou Falso”; “O Que Sou Eu?”; “Perguntas”; “Benesses”; “Penalidades”). Se o peão parar nas casas de “Benesses” ou “Penalidades”: O jogador executa automaticamente a tarefa descrita na casa e passa a vez para a outra equipe.

Se o peão parar em uma das casas “Verdadeiro ou Falso”, “Quem Sou Eu?” e “Perguntas”: Um jogador da equipe adversária retira uma carta da pilha da categoria correspondente e a lê em voz alta à equipe que está executando a tarefa. Se a equipe responder corretamente à tarefa, joga o dado novamente, anda o número de casas correspondentes com o peão, executa a próxima tarefa e assim sucessivamente. Se a equipe responder errado, o direito de jogar o dado e avançar casas com o peão passa para a equipe adversária.

Antes de prosseguir com o jogo, a equipe adversária deve dizer qual seria a resposta correta e retirar esta carta do jogo (colocando-a com a face voltada para cima, em uma nova pilha ao lado do tabuleiro).

Vence a equipe que completar uma volta completa no tabuleiro. Mas, afinal, todos ganham, aprendendo e se divertindo

Tabuleiro do jogo Desvendando o RN

Fonte elaboração propria

AS POTENCIALIDADES DO JOGO NO ESTIMULO DAS MÚLTIPLAS INTELIGÊNCIAS

Durante muito tempo pensou se que a inteligência, ou seja, a capacidade do indivíduo aprender era um fator hereditário, podendo inclusive ser medida. A maneira para medir a inteligência das crianças acontecia por intermédio de testes padronizados, verificando desta forma o quociente de inteligência(Q.I.), calculando capacidades verbais e não verbais, incluindo memória, compreensão e solução de problemas. Entretanto, em meados da década de 1980 um psicólogo americano, chamado Howard Gardner propôs uma nova visão sobre a questão da inteligência. A *priori,* ele definiu inteligência como "a capacidade de resolver problemas e de elaborar produtos" (GARDNER,1995, P.39) Em seguida, o psicólogo nos apresentou uma ótica pluralista da mente, com o reconhecimento de diversas facetas cognitivas, focalizada no individuo reconhecendo que as pessoas tem forças cognitivas diferenciadas e estilos cognitivos contrastantes.

A pesquisa de Howard Gardner identificou e definiu oito tipos diferentes de inteligência. Inteligência linguística, a inteligência lógico-matemática, Inteligência Espacial, Inteligência Musical, Inteligência corporal e sinestésica, Inteligência intrapessoal, Inteligência Interpessoal, Inteligência naturalista. A seguir, mostraremos as potencialidades que o jogo de tabuleiro Desvendando o RN pode estimular no desenvolvimento de algumas dessas inteligências propostas pela Teoria das Inteligências Múltiplas.

O JOGO DESVENDANDO O RN E A INTELIGÊNCIA LINGUÍSTICA

De acordo com Gardner(1995) a inteligência linguística se caracteriza pela capacidade de, adquirir, compreender e dominar as expressões da linguagem colocado em ação a semântica e a beleza na construção da sintaxe, Manifesta-se em escritores, romancista, jornalistas, palestrantes e poetas, mostra-se expressiva também em pessoas que cultuam a palavra e a construção de ideias verbais ou escritas. Consiste na capacidade de pensar com palavras e de usar a linguagem para expressar e avaliar significados complexos. Crianças com expressiva capacidade linguística surpreendem pelo vocabulário que conhecem e utilizam, adoram ler, escrever e contar histórias, mostrando interesse por rima, trocadilhos, charadas e jogos com palavras.

Nesse sentido, O jogo de tabuleiro desvendando o RN pode ser um recurso didático importante para o desenvolvimento dessa inteligência, pois ele exige da criança participante um determinado nível de desenvolvimento de comunicação verbal. Caso a criança não esteja apta para expressar, de forma compreensível, seus desejos e intenções, terá dificuldades de estabelecer uma interação lúdica com os outros. Para Antunes (2006) A necessidade de comunicação e de se fazer compreender no jogo estimula o exercício e o desenvolvimento coerente da linguagem.

O JOGO DESVENDANDO A TERRA E A INTELIGÊNCIA ESPACIAL

Gardner(1995) descreve a inteligência espacial como a capacidade para perceber o mundo visual e espacial de forma precisa. É a habilidade para manipular formas ou objetos mentalmente e, a partir das percepções iniciais, criar tensão, equilíbrio e composição, numa representação visual ou espacial. Esse tipo de habilidade é muito comum em artistas plásticos, geógrafos, engenheiros e arquitetos. Para Lima (2008) Em crianças pequenas, o potencial especial nessa inteligência é percebido através da habilidade para quebra-cabeças e outros jogos espaciais e a atenção a detalhes visuais.

Nesse contexto o jogo pode auxiliar os alunos no desenvolvimento dessa habilidade pois requer que o participante reconheça, de maneira visual diferentes paisagens geográficas formadas de ações naturais e antrópicas.

Ficha de Jogo- O que sou eu?

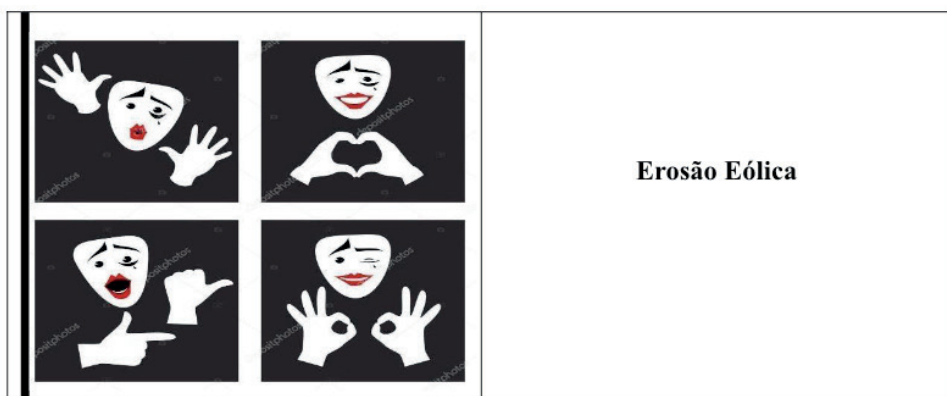
Fonte: elaboração própria

Sabemos que trabalhar com a imagem na geografia é fundamental e o uso da imagem é um estímulo à percepção visual, projetando caminhos para o ensino de Geografia em que é possível aproximar realidade e criação, ficção e o espaço vivido, superando práticas pedagógicas tradicionais. Dessa forma, as imagens trazem consigo ferramentas que auxiliam a aprendizagem, sendo as mesmas carregadas de significados, que possibilitam o desenvolvimento de processo interativo, estimulando o raciocínio e novas habilidades, sendo desta forma uma aliada na escola e, por conseguinte no ensino da Geografia, visto que irá possibilitar a formação de cidadãos críticos. Nesse sentido, há uma ferramenta do jogo que requer que o aluno tenha uma leitura espacial.

O JOGO DESVENDANDO O RN E A INTELIGÊNCIA CORPORAL

Segundo Gardner (1995), a inteligência corporal é a habilidade para resolver

problemas ou criar produtos através do uso de parte ou de todo o corpo. É capacidade para usar a coordenação grossa ou fina em esportes, artes cênicas ou plásticas no controle dos movimentos do corpo e na manipulação de objetos com destreza. A criança especialmente dotada na inteligência sinestésica se move com graça e expressão a partir de estímulos musicais ou verbais demonstra uma grande habilidade atlética ou uma coordenação fina apurada.

Nesse processo, o jogo desvendando o RN pode auxiliar no desenvolvimento dessa habilidade, Pois requer que os alunos utilizem linguagem gestual (mímica) para que seus colegas descubram um determinado conceito. Há uma etapa do jogo que os alunos iram tirar uma ficha e ter que usar sua criatividade para fazer gestos de maneira que seus colegas de equipe descubram qual é o conceito Desta forma eles estarão exercitado sua inteligência corporal.

Ficha do jogo "Mímica"

Fonte: elaboração própria

O JOGO DESVENDANDO O RN E A INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL

De acordo com Antunes(2006) a inteligência interpessoal está calcada na capacidade de perceber as diferenças entre os outros, é a capacidade de interação das pessoas. Essa inteligência é muito comum em líderes religiosos ou políticos, professores, terapeutas e pais.

Os processos de cooperação, liderança, necessidade de coesão, organização e solidariedade de grupo foram e continuam sendo imprescindíveis para o desenvolvimento cultural das sociedades, Podemos presumir que essa inteligência possibilitou a interação entre os seres humanos no decorrer da história saber interagir e cooperar é imprescindível para a manutenção das espécies (Darwin),portanto nós estamos vivos até a presente data, devido à cooperação para a organização da sociedade e a vida em comunidade.

Nesse contexto, conforme Lima(2008) alguns jogos de tabuleiros podem auxiliar o desenvolvimento da Inteligência interpessoal, pois são jogos de compartilhar ideias, unir

pessoas, tornar o grupo mais coeso. Jogar em grupo pode eliminar o medo do fracasso e reforçar a confiança em si mesmo. Pensando nesse tipo de habilidade interpessoal desenvolvemos o jogo de tabuleiro desvendando a terra com um viés competitivo mas também cooperativo, desse modo, poderão ser formadas várias equipes de 5 alunos, desta maneira os membros de cada equipe precisarão cooperar entre si para poder avançar nas etapas dos jogos e isso é fundamental para o desenvolvimento dessa habilidade.

CONCLUSÕES

Pretendeu-se, com este artigo, abordar o tema a utilização do lúdico como uma estratégia de ensino alternativa capaz de atrair o interesse dos alunos para o ensino de geografia, e apontando o jogo de tabuleiro desvendando o RN como um material didático que tem grande potencial para a consolidação de conhecimentos e motivação em Geografia por parte dos alunos. Mostramos uma proposta de intervenção didática com o uso do jogo no sexto ano do ensino fundamental. O conteúdo do jogo foi pensado para os alunos do sexto ano único da Escola Municipal D.R Roberto Freire, todavia este pode ser adaptado a diferentes realidades e a outros níveis de ensino, com vários conteúdos distintos da geografia. Sem perder o caráter lúdico e educativo.

Classificamos a utilização desta metodologia uma alternativa viável, pois é dialógica e contextualizada, permitindo uma significativa interação professor-aluno, aluno-aluno e trabalhando o conhecimento geográfico a partir do que o aluno já sabe, das concepções que ele já detém, de suas vivências.

Vale ressaltar que para se ter um desenvolvimento satisfatório do ponto de vista da aprendizagem, é imprescindível um planejamento prévio de todas as ações que serão executadas nesse tipo de aula. É fundamental Antes de disponibilizar esse material didático para os discentes, é importante analisar a variedade e a quantidade disponível para avaliar se todos podem jogar ao mesmo tempo ou se é necessário fazer um rodízio.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. **Inteligências múltiplas e seus jogos: introdução, v. 1.** Petrópolis: Vozes, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: geografia / Secretaria de Educação Fundamental**. . Brasília: MEC/ SEF, 1998. 156 p.

DOMINGUEZ, J.M.L.; BITTENCOURT, A.C. S.P., **Regional assesment of long-term trends of coastal erosion in Northeastern Brazil**. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 68: 355-372. 1996.

FALKEMBACH, Gilse **Desenvolvimento de Jogos Educativos Digitais utilizando a Ferramenta de Autoria Multimídia: um estudo de caso com o ToolBook Instructor.** 2017 Disponível em:< http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/13874/7794> Acesso em 10 de jun.2017.

GARDNER, H. **Estruturas da Mente - A teoria das inteligências múltiplas.** 1ª ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

______. Inteligências **Múltiplas: a teoria na prática.** Trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GADOTTI, Moacir. **A organização do trabalho na escola: alguns pressupostos**. São Paulo: Ática, 1993.

KISHIMOTO, T. M. (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** São Paulo: Cortez, 2001.

LERNER, M. **Uma Avaliação da Utilização de Jogos em Educação.** Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1991. (Oficinas de Informática na Educação).

LIBANÊO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1998.

LIMA, José Milton. **O jogo como recurso pedagógico no contexto educacional.** São Paulo: Cultura Acadêmica Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2008.

LISBOA, Monica. **A importância do lúdico na aprendizagem, com auxílio dos jogos** 2017. Disponível em:< http://brinquedoteca.net.br/?p=1818> Acesso em: 10 de maio. 2017.

LOPES, M. da G. **Jogos na Educação: criar, fazer e jogar.** 4º Edição revista, São Paulo: Cortez, 2001.

MACEDO, Lino de, PETTY, Ana Lúcia Sicoli, PASSOS, Norimar Christe. **Aprender com jogos e situações problema.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

SCHAEFFER, E. H. O **jogo matemático como experiência de diálogo: análise fenomenológica da percepção de professores de matemática.** 2006. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

SILVA, L. G. **Jogos e situações-problema na construção das noções de lateridade, referências e localização espacial.** In: CASTELLAR, S. Educação geográfica: teorias e práticas docentes. São Paulo: Editora Contexto, 2006.

ANEXOS

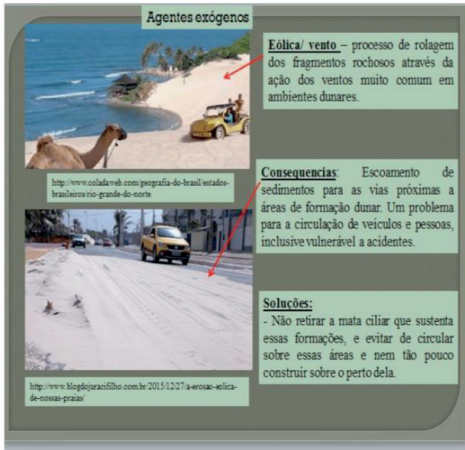



Figura I

Fonte: elaborada pelos autores.

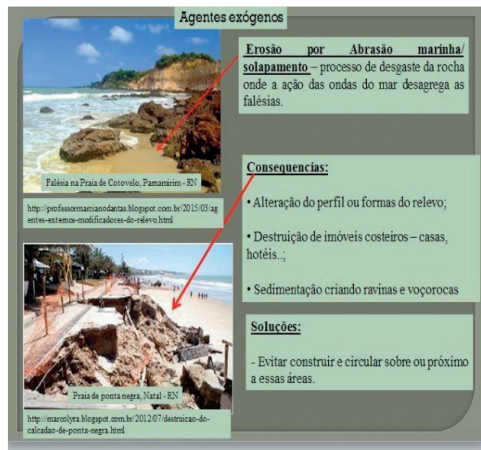



Figura II

Fonte: elaborada pelos autores.

Figura III

Fonte: elaborada pelos autores.

Figura IV

Fonte: elaborada pelos autores.

Figura V

Fonte: elaborada pelos autores.

Figura VI

Fonte: elaborada pelos autores.

Figura VII

Fonte: elaborada pelos autores.

Figura VIII

Fonte: elaborada pelos autores.

ANÁLISE PARCIAL DA VARIABILIDADE DO PERFIL CLIMÁTICO DO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA - GO, BRASIL

Data de submissão: 16/08/2024 *Data de aceite: 01/10/2024*

Cássia Monalisa dos Santos Silva

Lourdes Milagros Mendonza Villavicencio

Ercília Torres Steinke

Rafael Rodrigues Franca

Heleno Proiss Slompo

André Luiz Ribas de Oliveira

INTRODUÇÃO

Compreender o perfil das variáveis meteorológicas ao longo de no mínimo três décadas, é o ponto de partida para traçar a climatologia de uma região. As questões climáticas vem sendo pautas de grandes eventos internacionais, reuniões de interesse público, e, sendo amplamente difundida dentro da academia. Afinal, qual a preocupação de entendermos a climatologia de um lugar? Como o tempo e o clima podem impactar a nossa economia, e, o nosso desenvolvimento socioambiental? Estes são alguns questionamentos cruciais desta pesquisa.

As variações climáticas são características naturais e intrínsecas ao clima. Segundo Barbosa et al., (2016) a Terra possui variabilidade de superaquecimento e glaciações que são oriundos de sua dinâmica interna e externa, causando efeitos sobre a sua excentricidade, órbita, alterações geológicas e interações atmosférica numa escala temporal de milhares de anos. Essas mudanças provocam alterações climática que somadas as diversas atividades antrópicas aceleram a dinâmica natural já existente e elevam as problemáticas socioambientais e econômicas em proporções escalares que vai desde local a nível global.

De acordo com o Intergovernamental Panel on Climate Change IPCC (2007), nos últimos 100 anos a intervenção antrópica tem aumentado os níveis de gases de efeito estufa e aerossóis na atmosfera, alterando consequentemente a incidência da radiação solar, e provocando um problema energético no sistema terrestre. Dentro do mesmo contexto, Barbosa et al.,

(2016) afirma que a participação antrópica no aquecimento do sistema climático, causa alterações nas temperaturas médias globais, ocasionando no derretimento das calotas polares e evidentemente afetando os níveis dos oceanos.

Teixeira et al., (2009) analisa que as flutuações climáticas é fruto do leve equilíbrio entre a intensidade de radiação solar incidente e o efeito estufa, ocasionado essencialmente pela quantidade de CO_2 na atmosfera. Dentro dessa ótica, a variabilidade climática é demonstrada nas oscilações das variáveis meteorológicas, determinada pela variação associada as escalas espaço-temporal da variável meteorológica. Nessa conjuntura, observamos que aumento das temperaturas, ou até mesmo o aumento da precipitação estão condicionados a eventos extremos de múltiplas naturezas.

No Brasil, a precipitação sofre influência direta de eventos extremos, ou seja, eventos que incluem chuvas extremas e longos períodos de secura. A região nordeste do Brasil por exemplo, apresenta longos períodos de estiagem, sobretudo no sertão, no entanto, eventos extremos de chuvas intensas têm ocorrido nos últimos anos como mencionado por Xavier et al., (2003).

Do ponto de vista da climatologia, a região Centro-Oeste é influenciada pela dinâmica dos sistemas atmosféricos atuantes na América do Sul, tais como: Zona de convergência Intertropical-(ZCIT), Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis-(VCAN) e Linhas de Instabilidades-(LI) atuando nas costas Norte – Nordeste; Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), Jatos de Altos Níveis-(JAN), Jatos de Baixos Níveis-(JBN), Ciclones e Ciclogênese (CAVALCANTI et al., 2009).

De acordo com a classificação de Koeppen, há três tipos de clima predominante na região centro-oeste, que são do tipo (Aw) – com temperaturas médias anuais de 20-22 ºC a 24-26 ºC dependendo da região, apresentando invernos secos e verões chuvosos; (Cwa) – temperatura moderada e verões quentes e chuvosos; e (Am) temperaturas elevadas com altos índices pluviométricos. A média anual da umidade relativa do ar (UR) variando de 60% a 80%. O regime de precipitação na região é de caráter sazonal, com médias anuais entre 1000 mm e 1800 mm, permitindo distinguir o período úmido que concentra 80% das chuvas nos meses de outubro a abril, enquanto o período seco, ocorre em junho, julho e agosto, com características de baixa pluviosidade e UR em torno de 30% (COUNTINHO, 2016). Cavalcanti et al., (2009) afirma que os sistemas meteorológicos sobre o continente influenciam o regime pluviométrico na América do Sul, sendo estes relevantes para o entendimento da variação espacial e temporal do regime de precipitação na região central do Brasil. As chuvas na região centro-oeste sofrem influências da ZCIT, sobretudo no verão, quando ocorre o deslocamento desse sistema para a direção mais ao sul do continente; Os VCANs que atuam sobre o regime de precipitação no NEB, quando alinham ao anti-ciclone da Bolívia ou Alta da Bolívia (AB) também influenciam nas chuvas que ocorrem no Cerrado; os Complexo convectivos de mesoescala (CCM) também são sistemas que atuam de forma intensa e localizadas sobretudo nas regiões sul e sudoeste do centro-oeste; os ciclones e

ciclogênese que atuam no sul do continente possibilitam a entrada de frentes frias ao sul na região central do Brasil; os JAN atuam como indicador de frentes frias ou quentes na região; o JBN atuam na redistribuição da umidade proveniente da Amazônia para o interior do Brasil, influenciando dessa forma nas chuvas nas regiões norte, centro-oeste, sul e sudeste do país (CAVALCANTI et al., 2009).

Em áreas como o município de Niquelândia que apresenta características físicas naturais peculiares, e que sofre de forma intensa ações antrópica, seja pela mudança do uso da terra para atividade da expansão agrícola, como também, pelas atividades minerárias; fenômenos extremos podem influenciar na dinâmica dessas atividades, acarretando em anomalias de precipitação e consequentemente em impactos socioambientais e econômicos, se fazendo necessário uma investigação da climatologia regional com maior nível de detalhamento para compreender o regime climático e como os efeitos globais podem ou não influenciar na escala local da área de estudo.

Portanto, com a finalidade de entender a dinâmica parcial climatológica de Niquelândia, foi utilizado uma base de dados secundária da mesorregião do norte-goiano em uma escala temporal de 9 anos (2013 a 2021) das variáveis de umidade, temperatura, cobertura de nuvem e precipitação do Climate research Unit (CRU). Com essa base de dados foram utilizados os índices padronizados de precipitação e evapotranspiração SPI e SPEI, a fim de avaliar as anomalias de estiagem no município.

MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Niquelândia está localizado na mesorregião do norte goiano, perfazendo uma área de 9.846, 293 km² (figura1) e 34 mil habitantes de acordo com o (IBGE, 2024). Toda a base econômica do município foi por mais de 200 anos oriunda da atividade minerária, contudo, desde 2016 a expansão agrícola vem se intensificando e reformulando todo o perfil socioeconômico do município que atualmente tem toda a sua cadeira produtiva voltada para a soja, pecuária, também, os mais diversos segmentos turísticos, já que o município apresenta um valoroso potencial, náutico, ecológico, religioso e gastronômico.

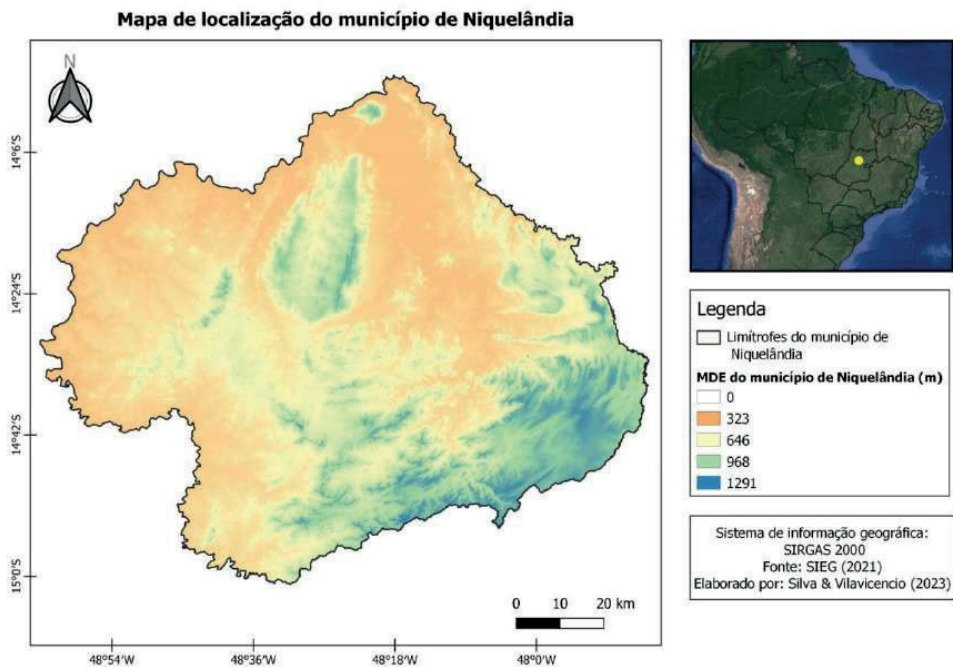



Figura 1:Mapa de Localização do Município de Niquelândia

Fonte: SIEG (2022).

Dados

As bases de dados utilizadas nesta pesquisa inicialmente, são da Agência Nacional da água e da Climate Research Unit (CRU), durante um período de 9 anos (2013 a 2021) com resolução de 0.5º x 0.5º, aproximadamente 4 km de resolução espacial. A princípio foram utilizados dados de temperatura, precipitação, umidade, cobertura de nuvem, número de dias secos, número de dias úmidos para o município de Niquelândia, conforme os quadros 1.

Ano	Mês	Umidade[1]	Cob. Nuvem[2]	prp[3]	Temp. media. ar[4]	Nº dia seco	Nº dia úmido
2013	1	486,53	88,23	408,61	24.69	4,45	26,55
2013	2	528,73	60,58	167,61	25.79	10,55	17,45
2013	3	514,86	61,44	234,13	25.73	10,49	20,51
2013	4	487,12	53,36	107,94	24.83	19,46	10,54
2013	5	416,7	24,38	25,36	25.09	27,08	3,92
2013	6	349,04	27,66	21,36	24.43	25,9	4,1
2013	7	282,77	19,14	0,71	24.16	30,67	0,33
2013	8	227,01	22,9	0,89	25.43	30,72	0,28
2013	9	188,98	49,19	44,83	26.84	23,75	6,25
2013	10	210,04	62,03	116,79	26.84	17,72	13,28
2013	11	293,65	57,18	216,31	25.28	10,97	19,03
2013	12	417,24	77,62	380,19	24.78	5,8	25,2
Ano	Mês	Umidade	Cob. Nuvem	prp	Temp. media. ar	Nº dia seco	Nº dia úmido
2014	1	454,05	62,58	170,33	25.34	12,94	18,06
2014	2	431,79	71,63	191,85	25.24	9,31	18,69
2014	3	441,69	66,15	279,6	25.09	8,74	22,26
2014	4	440,7	47,28	177,34	25.45	17,1	12,9
2014	5	388,49	26,74	15,01	25.01	28,54	2,46
2014	6	313,8	27,21	7,56	24.26	27,8	2,2
2014	7	254,19	21,48	4,5	23.85	29,29	1,71
2014	8	202,11	22,65	1,03	25.58	30,63	0,37
2014	9	176,45	38,75	24,51	27.46	25,88	4,12
2014	10	171,42	48,72	97,56	27.39	19,26	11,74
2014	11	220,71	59,43	227,53	25.58	10,58	19,42
2014	12	285,19	75,31	302,93	24.91	7,65	23,35
Ano	Mês	Umidade	Cob. Nuvem	prp	Temp. media. ar	Nº dia seco	Nº dia úmido
2015	1	287,22	56,76	122,88	25.96	15,8	15,2
2015	2	302,49	66,94	260,19	24.99	6,66	21,34
2015	3	361,07	70,14	261,04	24.79	9,37	21,63
2015	4	398,54	60,47	187,95	25.29	16,68	13,32
2015	5	370,71	42,11	37,36	24.59	26,41	4,59

1 Unidade para umidade (%).
2 Cobertura de Nuvem (%).
3 Precipitação (mm).
4 Temperatura média do ar (°C).

2015	6	303,54	24,78	1,43	23.93	29,78	0,22
2015	7	248,01	24,95	1,74	24.46	29,95	1,05
2015	8	198,75	22,89	1,94	25.35	29,81	1,19
2015	9	166,71	42,36	24,73	28.14	25,46	4,54
2015	10	177,23	45,15	63,81	27.58	21,25	9,75
2015	11	252,36	50,63	182,28	26.61	12,75	17,25
2015	12	330,42	72,01	147,83	26.24	14,7	16,3
Ano	Mês	Umidade	Cob. Nuvem	prp	Temp. media.	Nº dia seco	Nº dia úmido
2016	1	511,78	90,03	446,84	24.94	3,42	27,58
2016	2	575,04	52,79	136,44	26.15	13,23	15,77
2016	3	525,09	55,14	155,74	26.3	13,99	17,01
2016	4	453,02	30,38	22,09	26.75	26,43	3,57
2016	5	355,27	30,59	8,32	25.84	29,38	1,62
2016	6	287,54	26,26	3,13	24.28	28,88	1,12
2016	7	233,22	14,66	0,59	24.6	30,83	0,17
2016	8	189,01	31,72	13,13	26.37	26,51	4,49
2016	9	168,07	48,88	47,48	27.7	23,71	6,29
2016	10	184,16	55,74	126,79	27.19	17,48	13,52
2016	11	267,45	65,57	223,13	25.45	10,72	19,28
2016	12	340,78	64,57	184,55	25.65	12,45	18,55
Ano	Mês	Umidade	Cob. Nuvem	prp	Temp. media.	Nº dia seco	Nº dia úmido
2017	1	356,44	66,85	166,91	25.81	13,07	17,93
2017	2	377,85	78,18	250,32	25.09	6,74	21,26
2017	3	391,54	53,79	201,68	25.95	11,82	19,18
2017	4	373,82	43,07	87,71	26.05	21,06	8,94
2017	5	331,03	31,5	38,22	25.73	26,18	4,82
2017	6	269	20,41	0,91	24.59	29,85	0,15
2017	7	224,58	20	0,6	22.4	30,82	0,18
2017	8	184,4	24,49	0,89	25.83	30,72	0,28
2017	9	146,1	37,16	9,54	26.76	27,92	2,08
2017	10	133,92	49,64	44,41	28.12	23,22	7,78
2017	11	222,41	67,58	289,9	25.32	8,19	21,81
2017	12	340,09	79,26	251,55	25.28	9,35	21,65
Ano	Mês	Umidade	Cob. Nuvem	prp	Temp. media.	Nº dia seco	Nº dia úmido
2018	1	362,95	73,38	193,32	25.46	11,7	19,3

2018	2	384,87	71,14	287,28	24.91	5,71	22,29
2018	3	406,7	56,44	249,85	25.73	9,76	21,24
2018	4	391,05	59,1	171,68	24.92	17,14	12,86
2018	5	355,96	26,72	11,93	24.51	28,31	2,69
2018	6	296,68	21,25	0,96	24.26	29,85	0,15
2018	7	245,47	22,86	0,64	23.93	30,82	0,18
2018	8	208,05	38,22	18,21	25.93	24,44	6,56
2018	9	172,95	45,94	29,36	27.16	25,26	4,74
2018	10	201,83	67,61	176,01	27.19	15,09	15,91
2018	11	316,91	70,65	258,08	25.17	9,37	20,63
2018	12	415,1	69,66	232,32	25.51	10,18	20,82
Ano	Mês	Umidade	Cob. Nuvem	prp	Temp. media.	Nº dia seco	Nº dia úmido
2019	1	422	58,31	130,06	26.1	15,23	15,77
2019	2	414,8	68,71	195,68	25.75	9,05	18,95
2019	3	479,48	66,68	268,01	25.71	8,96	22,04
2019	4	530,13	54,98	176,78	26.05	16,66	13,34
2019	5	476,84	31,01	64,21	25.8	24,99	6,01
2019	6	387,36	19,86	2,47	24.25	29,33	0,67
2019	7	318,46	26,2	0,69	23.55	30,78	0,22
2019	8	255,38	37,58	0,96	25.68	30,7	0,3
2019	9	210,25	41,26	21,64	28.43	26,1	3,9
2019	10	198,24	53,95	80,81	27.64	20,48	10,52
2019	11	238,35	56,44	189,89	26.43	12,16	17,84
2019	12	285,15	63,57	208,66	26.13	11,45	19,55
Ano	Mês	Umidade	Cob. Nuvem	prp	Temp. media.	Nº dia seco	Nº dia úmido
2020	1	342,88	79,38	345,59	25.73	5,76	25,24
2020	2	422,27	77,61	267,16	25.41	7,59	21,41
2020	3	502,27	70,41	273,53	25.52	8,97	22,03
2020	4	514,94	58,49	178,33	25.52	16,9	13,1
2020	5	444,39	37,27	40,21	24.64	26,3	4,7
2020	6	361,19	25,62	0,96	24.02	29,85	0,15
2020	7	295,12	20,61	0,64	23.94	30,82	0,18
2020	8	237,36	28,3	0,96	25.17	30,7	0,3
2020	9	198,38	40,74	12,01	28.09	26,94	3,06
2020	10	205,14	65	137,73	27.58	16,63	14,37

2020	11	251,59	53,76	184,45	26.08	12,24	17,76
2020	12	285,64	66,12	221,46	25.94	10,75	20,25
Ano	Mês	Umidade	Cob. Nuvem	prp	Temp. media.	Nº dia seco	Nº dia úmido
2021	1	304,68	65,23	202,63	25.92	11,76	19,24
2021	2	398,57	83,29	416,54	24.57	3,69	24,31
2021	3	468,07	58,23	154	25.41	14,37	16,63
2021	4	486,06	58,89	118,98	25.19	18,89	11,11
2021	5	439,32	33,37	4,33	24.7	30,23	0,77
2021	6	371,62	24,86	21,58	23.96	26,76	3,24
2021	7	308,41	25,47	0,64	23.21	30,82	0,18
2021	8	251,11	24,55	2,13	25.48	29,53	1,47
2021	9	203,06	45,52	20,84	28.33	26,55	3,45
2021	10	206,72	65,21	148,48	27.19	16,2	14,8
2021	11	325,76	72,01	270,01	25.14	8,99	21,01
2021	12	509,6	76,73	411,15	24.8	4,5	26,5

Quadro 1: Distribuição mensal das variáveis temperatura média do ar, umidade do ar, cobertura de nuvem, precipitação, e, número de dias secos e úmidos para o ano de 2013 a 2021.

Fonte Climate Research Unit (2023).

Método

Para uma primeira análise foram realizados métodos de estatística descritiva, realizadas no software R. Assim, foram obtidos os perfis de comportamento ao longo do ano, definidos a partir da média, moda, mediana, variância da amostra e desvio padrão.

Conforme equações do quadro 2 abaixo.

Método	**Equações**
Média	$X = \frac{\sum_{i=1}^{n} xi}{n}$

Quadro 2: Estatística descritiva utilizada para analisar os dados.

Posteriormente a essa análise descritiva preliminar, foram observadas se ocorreu janelas de informações, e, calculado o índice padronizado de precipitação (SPI) e o Índice Padronizado de Evapotranspiração da Precipitação (SPEI), assim, foi possível aferir as condições da seca pela variável de precipitação e pelo balanço hídrico.

ÍNDICE PADRONIZADO DE PRECIPITAÇÃO (SPI)

O índice de precipitação padronizado (SPI) foi desenvolvido por Mc Kee em 1993. É um dos índices de seca mais simples e mais comumente usados e compara a precipitação normalizada com a precipitação média para expressar o déficit e o excedente de chuva para um determinado período, local e clima. O SPI é globalmente recomendado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) para avaliação da seca. O SPI pode ser calculado com base em dados pluviométricos de longo prazo para cada estação meteorológica com distribuição gama usando o método de estimativa de máxima verossimilhança para diferentes escalas de tempo, ou seja, 1, 3, 6, 9, 12, 24 e 48 meses, onde suas denominações podem ser verificadas no quadro 3. O IPS pode ser calculado tanto em secas de curto e longo prazo, onde sua aplicação de curto prazo é para avaliar o impacto da seca sobre a umidade e a precipitação, enquanto o IPS de longo prazo é calculado para avaliar o impacto da seca na agricultura e nos recursos hídricos, ou seja, fluxo de água superficial, reservatório e abastecimento de água subterrânea. Neste estudo, discutimos tanto o IPS de curto prazo (1 e 6 meses) quanto o SPEI de longo prazo (12 meses) para avaliar e caracterizar a seca no município de Niquelândia. O IPS foi calculado usando o pacote SPEI na programação R. A fórmula específica para IPS é dada pela equação a seguir:

$$IPS = y - z/\sigma$$

Para a realização do cálculo de SPI, subtrai-se a precipitação mensal (y) da média (z) e dividindo-o pelo desvio padrão (σ) de precipitação pluviométrica calculada a partir da série temporal mensal. Os dados foram normalizados pelo método da distribuição gama, sugerido pela comunidade científica para o cálculo de SPI.

Escala de tempo (meses)	Denominação da seca	Impactos
1	Meteorológica	Qualidade do ar/saúde humana/stress agrícola
3	Agrícola	Condições umidade do solo
6	Agrícola (estações secas/ chuvosas	Condições umidade do solo em reservas mais profundas
12	hidrológica	Vazões de rios, nível de corpos hídricos e reservatórios, condições de aquíferos
24, 48....	Sócioeconômica	Disponibilidade e acessibilidade de produtos e serviços

Fonte: Svoboda, M., Hayes, M., & Wood, D. (2012).

ÍNDICE PADRONIZADO DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO (SPEI)

O índice de evapotranspiração da precipitação padronizado (IPS) é semelhante ao SPI, exceto pela adição da temperatura média mínima e média máxima à precipitação. No

cálculo do SPEI, é necessário o balanço hídrico mensal, que é baseado na diferença entre a precipitação pluviométrica e a evapotranspiração potencial (PET). Para isso como proxy, calculamos o PET usando o método de Hargreaves, que requer dados de temperatura e latitude da estação meteorológica em questão. O PET foi calculado usando programação R, e o PET mensal foi subtraído dos dados mensais de precipitação para obter o balanço hídrico. O SPEI foi calculado para escalas de tempo mensais i, para n número de cálculos utilizando o pacote SPEI na programação R.

O cálculo da evapotranspiração por precipitação padronizada (SPEI), baseia-se principalmente nos parâmetros de precipitação e evapotranspiração potencial desenvolvidos por Vicente-Serrano et al. (2010).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os primeiros cenários regionalizados de clima no Brasil foram gerados pelo Inpe em 2007 usando o modelo ETA com resolução de 50 km foi inserido no modelo global inglês HadAm3P para os cenários de emissão A2 (altas emissões de GEE) e b2 (baixas emissões de GEE). Consequentemente para compreender esta dinâmica, novos cenários foram gerados também pelo modelo regional RegCm3 com o modelo global HadAm3P com um período de mais de 30 anos de avaliação, sendo considerado um ponto referencial para os estudos posteriores (Marengo, 2014).

Nesta pesquisa para compreender a dinâmica do clima no município de Niquelândia, foram realizadas análises aprofundadas das variáveis meteorológicas de precipitação, temperatura, e, a partir deles gerados os índices padronizados de precipitação e evapotranspiração, ao qual são elementares para nos apresentar um panorama anual do comportamento dos eventos extremos no município de Niquelândia.

Ao analisar a distribuição da variável precipitação entre o período de 2013 a 2021 na figura 2, foi observado que a estação do verão obteve a maior significância no aporte do volume registrado, evidenciando fortemente que os verões no município têm tendência a grandes acumulados de chuvas, sendo 2013 e 2021, os anos que apresentaram maiores volumes de precipitação entre 970 e 1000mm. Já os invernos apresentaram baixo volume, caracterizando invernos tipicamente seco, com volumes abaixo de 100 mm para todos os anos analisados, conforme observado na figura 2.

Figura 2: Comportamento anual da variável precipitação durante as estações do ano para o município de Niquelândia-GO.

Fonte: Autor(2023).

Para o índice de precipitação padronizado foram analisados durante os 9 anos na climatologia parcial, os lags 1, 6 e 12. No lag 1 verificou-se que no mês de janeiro os acúmulos de precipitação foram positivos para 2013, 2016, 2020 e 2021. Nos meses de fevereiro, março, abril e maio observasse acúmulos significativos para a maior parte dos meses do ano, nos meses seguintes, sobretudo junho, julho e setembro, observou-se déficit no acúmulo de precipitação para a maioria dos anos (figura 3). Nos meses de outubro, novembro e dezembro foram observadas nas análises comportamentos típicos da climatologia da transição de primavera para a estação do verão, mais chuvas acumuladas alta umidade no período analisado em decorrência da precipitação.

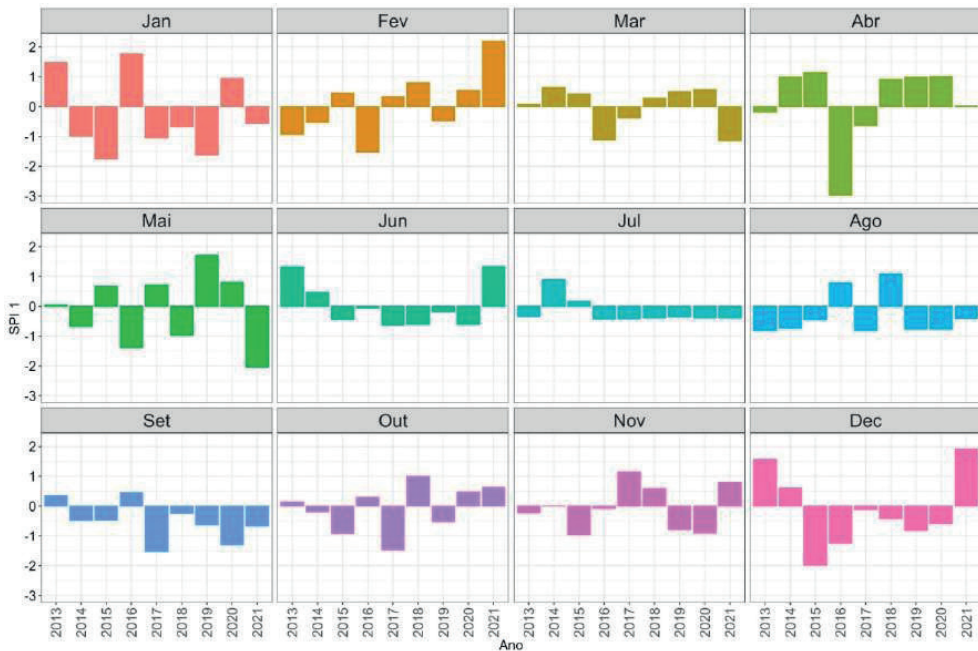



Figura 3: índice de precipitação padronizado no lag 1.

Fonte: Autor (2023).

No lag 6 os meses de janeiro, fevereiro e março apresentaram déficit de precipitação, os meses de abril, maio e junho tiveram períodos menos intensos de seca conforme observado na figura 4. É perceptível que dentro dos 6 meses há ainda restrições hídricas, e, impactando de certas formas as culturas da região, indicando a necessidade de suprimento de reservatório para a permanência da irrigação.

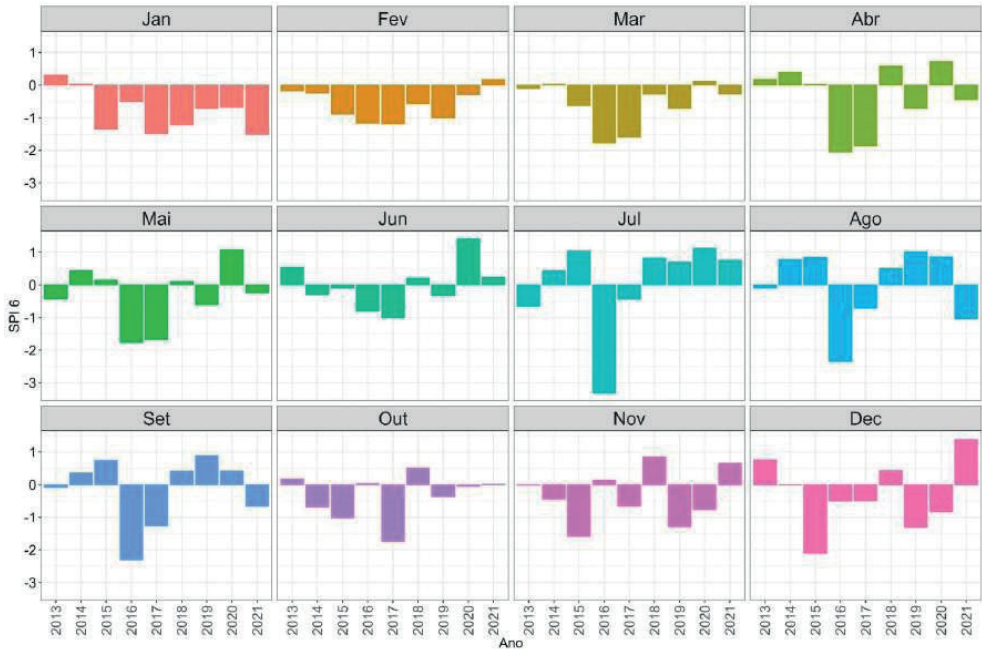



Figura 4: índice de precipitação padronizado no lag 6.

Fonte: Autor(2023).

Para os meses de junho, julho agosto e setembro, ao qual geralmente tem acúmulos negativos, nessa escala de tempo observasse ao contrário do tempo mensal da figura 3, estes meses apresentaram acúmulo significativos, já os meses de outubro, novembro e dezembro, apresentaram défcit de acúmulo de precipitação, indicado um potencial de seca e impactos para a agricultura neste período de entre safras.

O SPI e o SPEI podem, de certo modo, serem utilizados para considerações hidrológicas quando utilizado em escalas temporais maiores, como 12 e 24 meses, sendo de grande importância para a avaliação do risco climático do tempo presente e, posteriormente, da vulnerabilidade à mudança do clima, tornando-se uma ferramenta essencial no planejamento e tomada de decisões (Santos Junior, E. P. D., Blain, G. C., & Xavier, A. C. F., 2022). Na escala anual do SPI foram obtidos défict de precipitação durante todos os meses, no período dos 9 anos (figura 5), demonstrando a necessidade de se ter um comitê de bacias hidrográficas na região com a finalidade de monitorar o déficit ou excesso pluviométrico nestas ambientes, corroborando para identificar os eventos extremos.

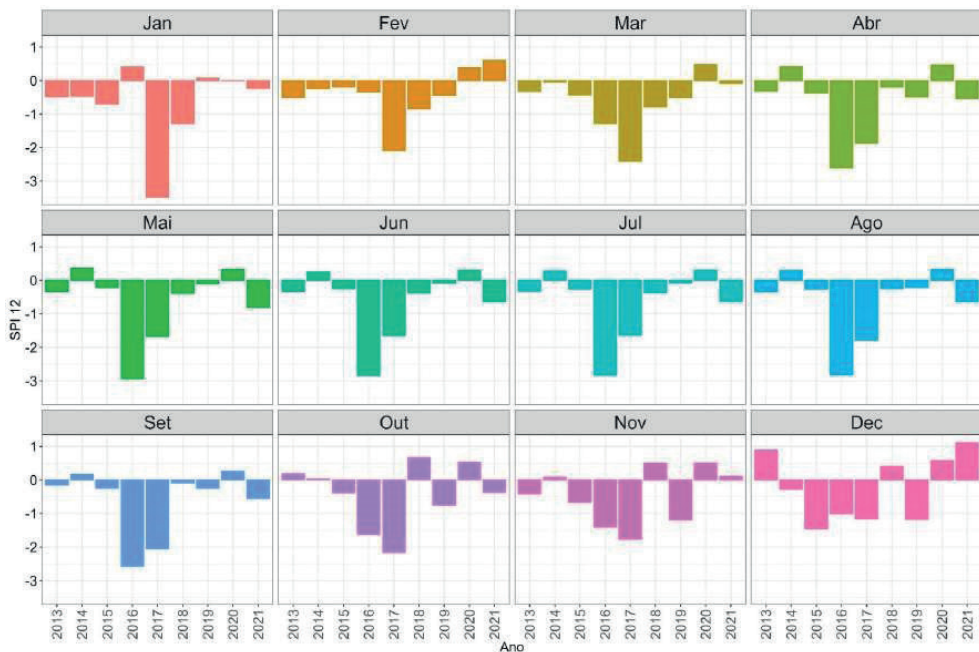



Figura 5: índice de precipitação padronizado no lag 12.

Fonte: Autor (2023).

Outro importante índice utilizado neste trabalho é o índice Padronizado de Evapotranspiração da Precipitação (SPEI) que incorpora também a evapotranspiração, o que de certo modo contabiliza a água que se torna disponível realmente ao sistema, pois considera a precipitação, menos o que é retirado do sistema pela evapotranspiração.

No período mensal, foram observados comportamento semelhantes, evidenciando que o segundo semestre do apresentou tendência ao déficit de precipitação mais significativa que o primeiro semestre.

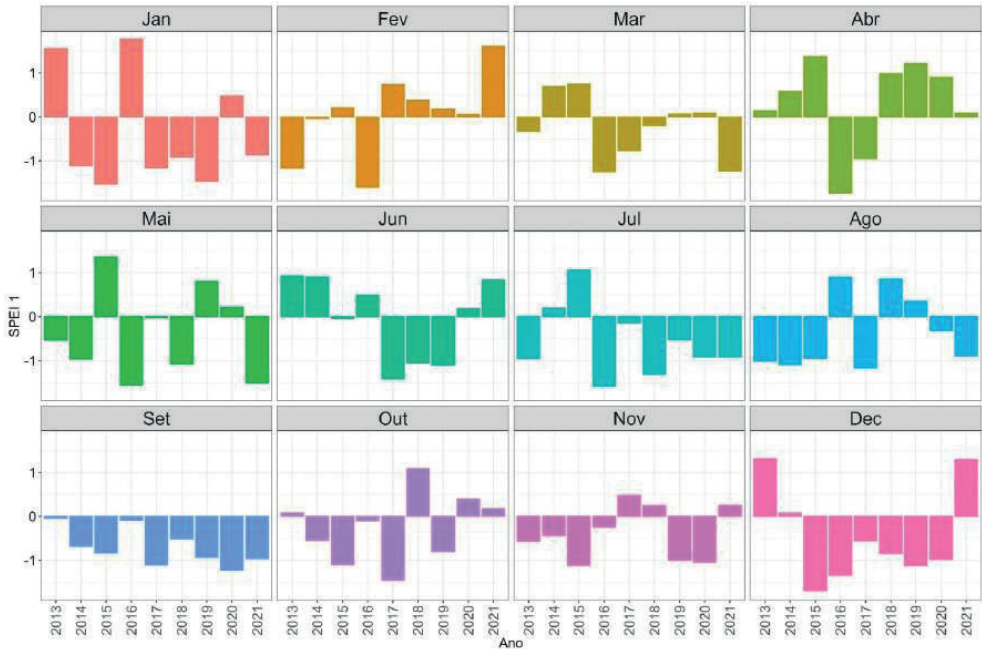



Figura 6: índice padronizado de evapotranspiração da precipitação no lag 1.

Fonte: Autor (2023).

Na escala semestral a evidencia dos extremos forma mais intensas para o primeiro semestre do período de janeiro a abril durante todos os anos analisados e de outubro a dezembro. Ressaltando que o ano de 2016 foi o que apresentou extremos mais intensos dentre os 9 anos analisados, como pode ser observado na figura 7.

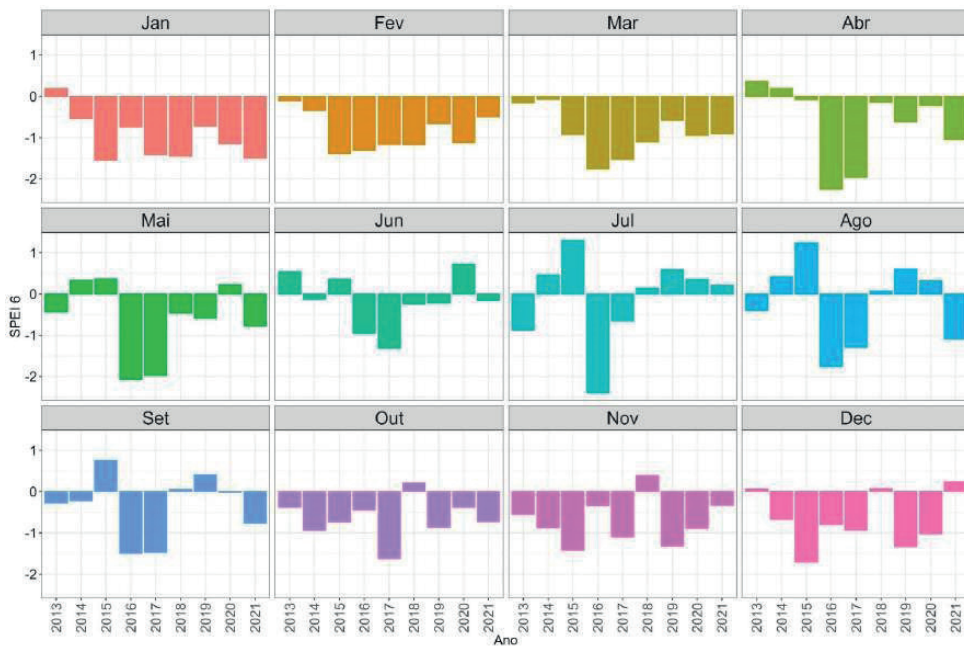



Figura 7: índice padronizado de evapotranspiração da precipitação no lag 6.

Fonte: Autor (2023).

Anualmente, no SPEI, o déficit de precipitação observado foi ainda mais intenso que no SPI (figura 8) indicando seca severa no município de Niquelândia, com maior expressividade para os anos de 2016 e 2017.

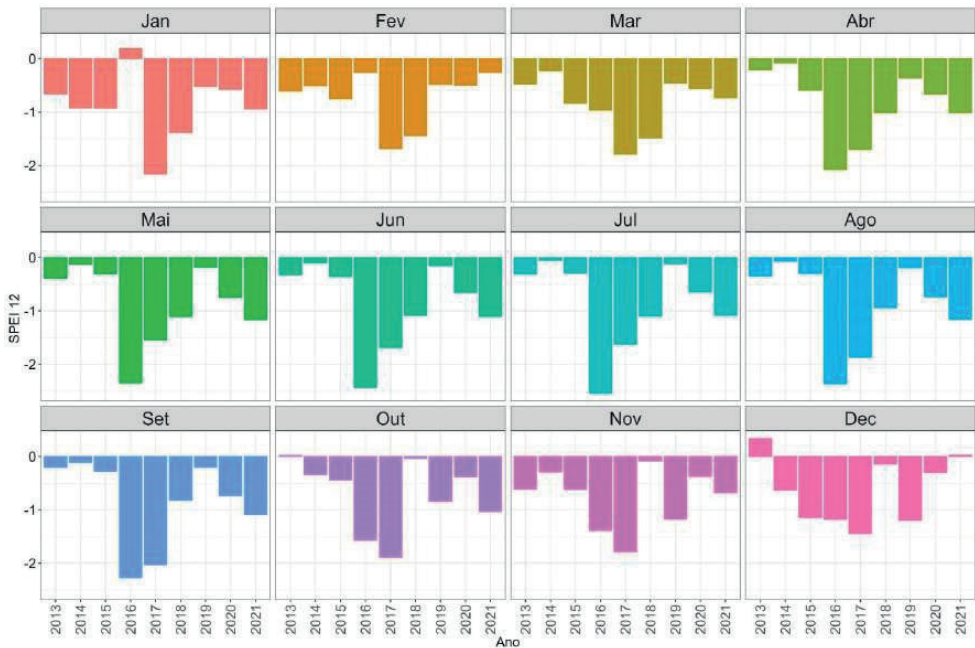



Figura 8: índice padronizado de evapotranspiração da precipitação no lag 12.

Fonte: Autor (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados do CRU se mostraram eficientes para a representação do estudo realizado. A partir das informações foi possível observar a sazonalidade do comportamento do clima na região Norte do estado do Goiás.

Sabe-se que para obter um perfil climático da região ao menos necessitaríamos de 30 anos contínuo de informações, e as janelas de informações são enormes e muitas vezes escassas, motivo este que nos direciona a realizar uma análise climática para o município.

De acordo com a série histórica, percebemos que as estações frias apresentam chuvas irregulares, escassas e, em menores volumes coletados, já nas estações mais quentes, as chuvas são mais concentradas e o número de dias úmidos são mais frequentes.

Nos aspectos referentes aos resultados do SPI e SPEI foram refletidas as condições de disponibilidade hídrica superficial ou possível recarga para os aquíferos, pois leva em conta a evapotranspiração, ou seja do total pluviométrico é descontado a demanda evaporativa da atmosfera.

Portanto, a partir dessa análise foi observado que é necessário sobretudo no que diz respeito as atividades agrícolas uma atenção especial entre os meses de maio a setembro, ao qual apresentaram períodos mais severos, seja em escala mensal, trimestral, semestral e/ou anual.

Vale salientar que a eficiência dos índices estão em desenhar cenários futuros para que possamos a partir destes cenários, realizar tomada de decisões para evitar problemáticas ambientais que venham a causar a insegurança hídrica e/ou alimentar.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Vanessa Vasconcelos et al. Análise da variabilidade climática do município de Garanhuns, Pernambuco–Brasil. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 9, n. 2, p. 353- 367, 2016.

BERTRAN, Paulo. Niquelândia 250 anos. Brasília: Ministério da Cultura SPHANPróMemória Prefeitura de Niquelândia, 1985. 23p.

BERTRAN, Paulo. História de Niquelândia: Do julgado de traíras ao Lago Serra da Mesa. 3ª ed Brasília: Verano editora, 2002. 226p.

BERTRAN, Paulo. História de Niquelândia: do Distrito de Tocantins ao Lago de Serra da Mesa. 2ª Ed. Brasília: Verano Editora, 1998.

CAVALCANTI, Iracema FA. Tempo e clima no Brasil. Oficina de textos, 2016.

COUTINHO, Leopoldo Magno, 1934-2016. Biomas brasileiros/Leopoldo Magno Coutinho-- São Paulo: Oficina de textos, 2016.

CRU - Climate Research Unit: precipitação mensal, resolução de 0,5º x 0,5º, dados de 1910-2010,

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Cidades@ Disponível em.: Acesso em 23 maio de de 2024

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Cidades@ Disponível em.: Acesso 12 de agosto de 2024

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007. Climate Change – the physical science basis. Contribution of working group I to the fourth assessment Report of the IPCC. Cambridge University Press, Cambridge.

MARENGO, José A. O futuro clima do Brasil. **Revista USP**, n. 103, p. 25-32, 2014.

SANTOS JUNIOR, Edimar Pereira dos; BLAIN, Gabriel Constantino; XAVIER, Ana Carolina Freitas. Avaliação dos Dados de Reanálise do Climatic Research Unit (CRU) e do 5th Generation of European Reanalisis (ERA5) no Monitoramento Probabilístico Padronizado da Seca. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 37, p. 243-260, 2022.

Svoboda, M., Hayes, M., & Wood, D. (2012). Standardized precipitation index user guide. World Meteorological Organization Geneva, Switzerland. Geneva, Switzerland.

Teixeira, W., Fairchild, T.R., Toledo, M.C.M., Taioli, F., 2009. Decifrando a terra. 2 ed. Companhia editora nacional, São Paulo.

UCAR (2006). The weather research forecasting (WRF). Disponível em: https://www2.mmm.ucar.edu/wrf/users/docs/user_guide_V3.9/ARWUsersGuideV3.9.pd f. Acesso em 24 de maio de 2020.

VICENTE-SERRANO, Sergio M.; BEGUERÍA, Santiago; LÓPEZ-MORENO, Juan I. A multiscalar drought index sensitive to global warming: the standardized precipitation evapotranspiration index. **Journal of climate**, v. 23, n. 7, p. 1696-1718, 2010.

XAVIER, T. M. B. S., XAVIER, A. F. S., DIAS, M A F S., DIAS, P. L. S. Interrelações entre eventos ENOS (ENSO), a ZCIT (ITCZ) no Atlântico e a chuva nas bacias hidrográficas do Ceará. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 8, p. 111-126, 2003.

CAPÍTULO 4

LOTEAMENTOS IRREGULARES EM ÁREA RURAL: UMA ANÁLISE NO NORTE PIONEIRO - PARANÁ

Data de submissão: 03/10/2024 *Data de aceite: 01/10/2024*

Ana Carolina Carvalho Galvão
Universidade Estadual do Centro-Oeste

Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco
Universidade Estadual do Centro-Oeste
http://lattes.cnpq.br/4864617008503600

RESUMO: Devido a crescente urbanização é comum observar o parcelamento de solo irregular. Nos municípios de Ribeirão Claro, Carlópolis, Siqueira Campos e Salto do Itararé, no norte pioneiro do Paraná, observa-se esta concentração destes loteamentos irregulares ou clandestinos em áreas rurais, próximos a represa de Chavantes, devido a especulação imobiliária em áreas de turismo em recursos hídricos, ocasionando consequências para o meio ambiente (como ocupações em áreas de preservação permanente, assoreamento de cursos hídricos) gestão pública (infraestrutura), e para os posseiros (insegurança jurídica). A análise foi feita a partir do levantamento de dados disponibilizados pelos municípios, e através de levantamento próprio, o qual teve como resultado uma maior concentração destes loteamentos irregulares próximos as margens da represa. O mapeamento de concentração de loteamentos irregulares em área rural mostra-se como uma ferramenta para enfrentar uma série de desafios jurídicos e socioambientais que afetam o desenvolvimento do município, e a qualidade de vida da população. Este capítulo integra o Trabalho de Conclusão de Curso da Residência Técnica em Engenharia e Gestão Ambiental da Universidade Estadual de Ponta Grossa.
PALAVRAS-CHAVE: Loteamento; irregular; rural

IRREGULAR SUBDIVISIONS IN RURAL AREAS: AN ANALYSIS IN THE NORTHERN PIONEER REGION – PARANÁ

ABSTRACT: Due to increasing urbanization, irregular land subdivision is commonly observed. In the municipalities of Ribeirão Claro, Carlópolis, Siqueira Campos, and Salto do Itararé, located in the northern pioneer region of Paraná, there is a notable concentration of these irregular or clandestine subdivisions in rural areas near the Chavantes reservoir. This is driven by real estate speculation in tourism areas with water resources, leading to environmental consequences (such as occupation in permanent preservation areas, siltation

of watercourses), public management challenges (infrastructure), and legal insecurity for landholders. The analysis was based on data provided by the municipalities, as well as on proprietary surveys, which revealed a higher concentration of these irregular subdivisions near the reservoir's margins. Mapping the concentration of irregular subdivisions in rural areas proves to be a valuable tool in addressing a series of legal and socio-environmental challenges that affect the municipality's development and the quality of life of its population. This chapter is part of the Final Paper of the Technical Residency in Environmental Engineering and Management at the State University of Ponta Grossa.
KEYWORDS: Subdivision; irregular; rural

1 I INTRODUÇÃO

A urbanização se dá pela substituição do ambiente natural pelo ambiente antropizado, o qual o ser humano organiza de acordo com suas necessidades, esse uso sem o devido planejamento adequado causa diversos impactos, tanto no ambiente, quanto na vida humana. O uso irregular não se dá apenas pela ocupação, mas também por aprovações indevidas de loteamento, a falta de legislação, entre outros (Barros, et al., 2003). O crescimento acelerado da população e urbanização é um grave problema, encarado como uma das grandes causas de degradação do meio ambiente, pois influencia diretamente no funcionamento do ambiente natural (Cavalheiro, 1991, *apud* Ramos, 2015).

Devido ao processo de urbanização, e sua falta de controle em determinadas situações, é recorrente o parcelamento de solo de forma irregular, o foco dessa pesquisa se dará no norte pioneiro do Paraná, especificamente nos municípios de Ribeirão Claro, Carlópolis, Siqueira Campos e Salto do Itararé visando o mapeamento de concentração desses loteamentos clandestinos ou irregulares e análise de como isso afeta o polo municipal onde estão inseridos. A análise se dará das consequências destes loteamentos irregulares, considerados assim quando passado por algum processo e o poder público tem ciência da sua existência, ou clandestino, quando executado sem consulta ou regularização, em área rural, a partir do levantamento das áreas, e caracterizando as consequências de acordo com influência direta e indireta.

A escolha dos municípios trabalhados nesta pesquisa baseou-se na concentração aparente de números de loteamentos clandestinos e irregulares, nos municípios lindeiros da represa de Chavantes, no estado do Paraná. Estes municípios são da área de abrangência do Escritório Regional de Jacarezinho, no Instituto Água e terra – IAT, e os dados coletados foram no período entre outubro de 2022 e outubro de 2023. Foram considerados loteamentos irregulares aqueles existentes após o marco temporal de 22 de julho de 2008, uma vez que as áreas consolidadas, conforme Novo Código Florestal, Lei nº 12.651/12, são propriedades rurais que possuía ocupação antrópica (humana) anteriormente a essa data, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris.

Considerando a problemática da instalação irregular destes loteamentos, tem-

se questões como infraestrutura precária, insegurança jurídica e impactos ambientais. Demandas também são geradas, como: regularização fundiária; melhoria de infraestrutura; recuperação de áreas degradadas e proteção de áreas de preservação; ações de prevenção com fiscalização.

Tem como objetivo Analisar os impactos do desenvolvimento de loteamentos irregulares em área rural nos municípios de Ribeirão Claro, Carlópolis, Siqueira Campos e Salto do Itararé localizados no norte pioneiro do Paraná periféricos as represas de Chavantes, com dados coletados entre outubro de 2022 e outubro de 2023, e considerando como loteamentos irregulares aqueles existentes após o marco temporal de 22 de julho de 2008, umas vez que são áreas consolidadas as pré-existentes a essa data, conforme Novo Código Florestal, Lei nº 12.651/12, por serem propriedades rurais que possuía ocupação antrópica (humana) anteriormente a essa data.

Considerando que Gonçalves (1995) relaciona a questão ambiental no Brasil com aspectos socioespaciais, onde o uso dos recursos naturais foi submetido a uma lógica econômica, e não ecológica. Entre as diversas consequências geradas, é destacada aqui a pressão sobre os recursos naturais, tendo como ônus os passivos ambientais, como a ocupação indevida em áreas de proteção permanente, mas também há o transtorno gerado para a gestão municipal, pois a regularização de um loteamento clandestino em área rural exige a sua determinação como espaço urbano, o que requer estruturas diferentes, como a exemplo saneamento básico, iluminação pública e outras demandas como transporte escolar, saúde, etc. (MESQUITA; SILVESTRE; STEINKE, 2017).

A localização destas áreas de loteamento irregular é um passo fundamental para a regularização fundiária, a proteção ambiental, o planejamento urbano e a melhoria da qualidade de vida da população.

2 | DESENVOLVIMENTO

A demanda por pequenos imóveis rurais é resultado também do custo para tornar a terra produtiva e o tempo de dedicação exigido, sobretudo com o crescente enfraquecimento da economia, além da busca para fins de lazer, surgimento da pandemia e o isolamento social exigido a partir disso (Malta, 2022). Todavia, muitas vezes é impulsionada por especulação imobiliária, considerando, também, o turismo de recursos hídricos, podendo assim ser observado concentrações de loteamentos próximos as margens de represa.

O Ministério do Meio Ambiente *et al* (2003) criou três segmentos para melhor entendimento do turismo em recursos hídricos, sendo: turismo e lazer no litoral; turismo ecológico e pesca; e lazer nos lagos e reservatórios interiores (Pertille; Lanzer, 2006). Regiões com recursos hídricos próprio para balneabilidade são incluídas no processo de expansão econômica do setor terciário, junto da demanda como área de lazer. Estas atividades são ainda relacionadas com a instalação e expansão de loteamentos,

infraestruturas urbanas, e comércio (Queiroz, 2000). É comum nestes municípios que grande parte dos loteamentos estejam próximos a represas (Banuth, 2011). Essas ocupações por loteamentos em margens de reservatórios alteram paisagens locais em privada, restringindo o acesso apenas para proprietários.

Conservação de recursos hídricos, tanto em qualidade quanto em quantidade, junto de incentivos diversos usos, proporciona desenvolvimento de regiões onde estes reservatórios estão inseridos, desde que levados em conta a sustentabilidade. Ressalta-se a complexidade destas interações, e gerenciamento adequado (Henry, 1999).

Os loteamentos assumem diversas formas, de organização, ocupação e uso, podem ser simples, apenas com iluminação e divisão de terrenos, até condomínios fechados de alto padrão, estruturadas com ruas asfaltadas, ajardinamento, segurança, etc. (Arruda, 2013).

A pesquisa se desenvolveu em loteamentos considerados irregulares ou clandestinos, valendo-se dos conceitos de loteamento a seguir:

> Segundo a Lei Federal n.º 6.766/79, o parcelamento do solo urbano somente pode ser levado a efeito mediante loteamento ou desmembramento (artigo 2º, “caput”). O loteamento vem disciplinado no § 1º do seu artigo 2º, que vaticina: “considera-se loteamento a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes”. A diferença básica entre o loteamento e o desmembramento é que neste último há o aproveitamento do sistema viário existente, sem a abertura de novas vias e logradouros públicos, nem prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes (art. 2º, § 2º, da Lei Federal n.º 6.766/79) (Oliveira, 2008).

E loteamento irregular como:

> O loteamento é tecnicamente irregular se: a) executado sem aprovação da prefeitura municipal; b) executado sem aprovação da prefeitura municipal, mas em desacordo com o projeto; e c) executado de acordo com o projeto aprovado, mas sem obediência ao cronograma de obras.
>
> Do ponto de vista jurídico, o loteamento pode ser considerado irregular se: a) não tiver sido inscrito (antes de 1976) ou registrado (depois de 1976) no registro de imóveis e houver venda a prazo ou com oferta pública; e b) não tiver sido registrado, para qualquer tipo de venda, a partir da vigência da lei 6.766/79 (Silva, 2022).

Considerando nesta pesquisa loteamentos irregulares e clandestinos em área rural, define-se ainda a área rural, segundo o IBGE, como toda área exclusa do meio urbano. É definida também pela Lei nº 7.449, de 9 de abril de 1945, no Art. 1, § 2º como: “Estabelecimento rural é o imóvel, situado dentro ou fora dos limites urbanos, que se destina ao cultivo da terra, à extração de matérias primas de origem vegetal, à criação ou melhoria de animais e à industrialização conexa ou acessória dos produtos derivados dessas atividades.”

O Estatuto da Terra, de acordo com a Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, e

a Lei nº 8.629, de 25/2/1993, definem ainda imóvel rural como sendo o prédio rústico, de área contínua qualquer que seja a sua localização, que se destine ou possa se destinar à exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal ou agroindustrial, quer através de planos públicos de valorização, quer através de iniciativa privada.

Para o fracionamento do solo rural, existem duas medidas previstas por lei, sendo: o imóvel não pode ser dividido em dimensão menor ao módulo rural, ou da fração mínima de parcelamento. O desmembramento de imóveis rurais resulta em novos imóveis rurais, e quando se tem em vista o fim urbano, conhecidos como sítios de recreio, deve seguir os requisitos previstos na Lei nº 6.766/79 e Lei nº 10.257/2011 (Estatuto da Cidade) e demais leis municipais, tendo como requisito sua área determinada como urbana ou em plano de urbanização, sendo a verificação feita pelo INCRA.

Não é qualquer área rural que pode ser utilizada para fins urbanos, apenas aquelas em zonas urbanas, de expansão, definidas pelo Plano Diretor ou aprovadas por leis municipais (Malta, 2022). A fração mínima de parcelamento em área rural dos municípios de Ribeirão Claro, Carlópolis Siqueira Campos e Salto do Itararé é de 2 hectares, ou seja, corresponde a uma área de 20.000 m², sendo assim, qualquer fracionamento inferior a está área pode ser considerado um desmembramento, ou loteamento irregular (Diário Oficial da União, 2022).

Empreendimentos imobiliários, como a implantação de um loteamento, depende ainda de Licenciamento Ambiental, e especificando no estado do Paraná, regularizado através da SEDEST nº 50, de 23 de agosto de 2022, que determina a necessidade de Licenciamento Prévio, e Licenciamento para Instalação, conforme definindo em seu art. 3, §,VIII, loteamento como: "Subdivisão de gleba em lotes destinados à edificação, com abertura de novas vias de circulação de logradouros públicos ou prolongamentos, modificação ou ampliação das vias existentes."

E em seu Art. 4, parágrafos VI e VII, define ainda o que é a Licença Prévia e Licença de Instalação, como:

> VI - Licença Prévia (LP): concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.
>
> VII - Licença de Instalação (LI): autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambientais e demais condicionantes, da qual constituem motivos determinantes.

Ainda dentro da Resolução SEDEST nº 50 de 2022, são apresentadas as seguintes modalidades de licenciamento para loteamentos, sendo:

1. Declaração de Inexigibilidade de Licença Ambiental (DILA): Empreendimentos com ampliações de até 25% da área construída original em áreas urbanas. Condições: Conformidade com Planos Diretores Municipais e Leis de Uso do Solo;

Infraestrutura básica e serviços públicos disponíveis; sem vegetação nativa, corpos hídricos ou nascente; não pode haver supressão de vegetação; exclui áreas de preservação permanente, áreas de proteção ambiental, regiões do aquífero Karst e mananciais de abastecimento público (exceto região metropolitana de Curitiba). Exemplos de atividades: Reformas ou ampliações habitacionais, áreas de lazer, práticas esportivas, e desmembramento de imóveis em áreas urbanas consolidadas até 1 hectare, sem construções ou demolições.

2. Licença por Adesão e Compromisso (LAC): Aplicação: Empreendimentos conforme os Planos Diretores e Leis de Uso do Solo em terreno urbano consolidado. Condições: Infraestrutura e serviços públicos no entorno; sem necessidade de supressão de vegetação nativa; não pode haver APP ou áreas não suscetíveis à ocupação; não inserido em APA ou área de manancial e região do aquífero Karst. Exemplos de atividades: Condomínios residenciais de até 10 unidades habitacionais ou construção de até 5 barracões sem ocupação.

3. Autorização Ambiental para Desmembramento: Para desmembramentos que não se enquadram na DILA. Condições: Sem supressão de vegetação nativa; sem construção, demolição ou abertura de novas vias; localizado em área urbana consolidada com infraestrutura e serviços públicos.

4. Licença Simplificada Ambiental (LAS): Aplicação: Para empreendimentos que não se enquadram nas modalidades anteriores. Condições: Atendidos por rede de esgoto da concessionária; sem supressão de vegetação nativa; em conformidade com Planos Diretores e Leis de Uso do Solo; Implantados em terreno urbano consolidado, com infraestrutura e serviços públicos; Exemplos de atividades: Parcelamento de solo e implantação de empreendimentos imobiliários horizontais ou verticais.

Essencialmente, deve ser levado ainda em consideração no que implica a instalação de um loteamento, como vias de acesso, infraestruturas sanitárias, acesso à energia elétrica, e quando moradia fixa, acesso a ensino básico, acesso a saúde por exemplo. Ainda, para ser feito um loteamento, pode haver a necessidade de desmatamento, além de outras demandas como a impermeabilização, que impacta diretamente na capacidade de infiltração do solo, favorecendo o escoamento superficial, acarretando enxurradas e inundações, além da degradação de recursos hídricos, devido ao assoreamento e desmatamento que interfere na hidrologia local, modificando a disposição regional (Marcondes, 1999).

Em relação aos procedimentos metodológicos, é relevante destacar que, em resposta a uma demanda do Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente, Habitação e Urbanismo (GAEMA) da Regional de Santo Antônio da Platina, em colaboração com o Instituto Água e Terra (IAT) por meio do Escritório Regional de Jacarezinho (ERJAC), foi desenvolvido um projeto voltado ao levantamento de loteamentos irregulares em áreas rurais nos municípios sob a jurisdição do GAEMA. Coube ao ERJAC a responsabilidade de realizar o levantamento da sua regional, que abrange 23 municípios.

O projeto em desenvolvimento é público, assim como a busca através de portais de transparência, e no próprio site do IAT, por licenças válidas no território paranaense, de diversas formas de atividade, incluindo os loteamentos. Para a realização desta pesquisa, foi feito um recorte de área com os municípios limítrofes com a represa de Chavantes, no norte pioneiro do Paraná, sendo: Carlópolis, Ribeirão Claro, e Salto do Itararé.

Com os representantes do município cientes do projeto, foi encaminhado um formulário desenvolvido e aplicado através da função Formulários, do Google, solicitando informações como: Plano Diretor, leis de zoneamento, loteamentos rurais regularizados, e se já disponível, a localização de loteamentos clandestinos já identificados pelo próprio município, isto para facilitar o processo de busca.

A abordagem de análise para essa pesquisa é mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos. Foi feita primeira uma delimitação da área de estudo, tendo como critérios municípios do norte pioneiro do Paraná que margeiam a Represa de Chavantes; em seguida, a partir dos dados disponibilizados pelos municípios referentes, foi feito também um levantamento próprio pelo software *Google Earth*, a fim de localizar possíveis loteamentos clandestinos, baseando-se na transparências de dados referentes a licenças emitidas; a partir disto foi feita uma análise dos dados espaciais do loteamento, considerando densidade da ocupação, e estatísticas socioeconômicas da população afetada e análise dos impactos socioambientais, e uma análise levando em consideração a localização e influência no espaço, através de revisão bibliográfica, dados disponibilizados no site do IAT, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, leis municipais e Planos Diretores; e em seguida, a proposição de soluções, como regularização fundiária.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O crescimento acelerado da população e urbanização é encarado como uma das grandes causas de degradação do meio ambiente (Cavalheiro, 1991, *apud* Ramos, 2015), e acaba por ser recorrente o parcelamento de solo de forma irregular. O recorte feito para essa pesquisa foram municípios do norte pioneiro do Paraná, sendo Ribeirão Claro, Carlópolis, Siqueira Campos e Salto do Itararé. A escolha foi baseada na concentração aparente de números de loteamentos clandestinos e irregulares, nos municípios lindeiros da represa de Chavantes, no estado do Paraná

A Usina Hidrelétrica Chavantes é um reservatório com capacidade total de armazenamento de 8,8 bilhões de m³ de água, sendo 3,04 bilhões de m³ destinados à geração de energia elétrica. O reservatório da usina – um lago límpido de 419 km² banha 15 municípios paranaenses e paulistas (Prefeitura Municipal de Chavantes, 2023). Existe na região que margeia a represa diversas paisagens turísticas, e consequentemente a isto, também, a instalação de chácaras para locação, chalés, pousadas, resorts, entre outros, que pode ser verificado através de pesquisas realizadas na plataforma do *Google Maps*,

onde estas instalações são pontuadas a fim de promoção do local.

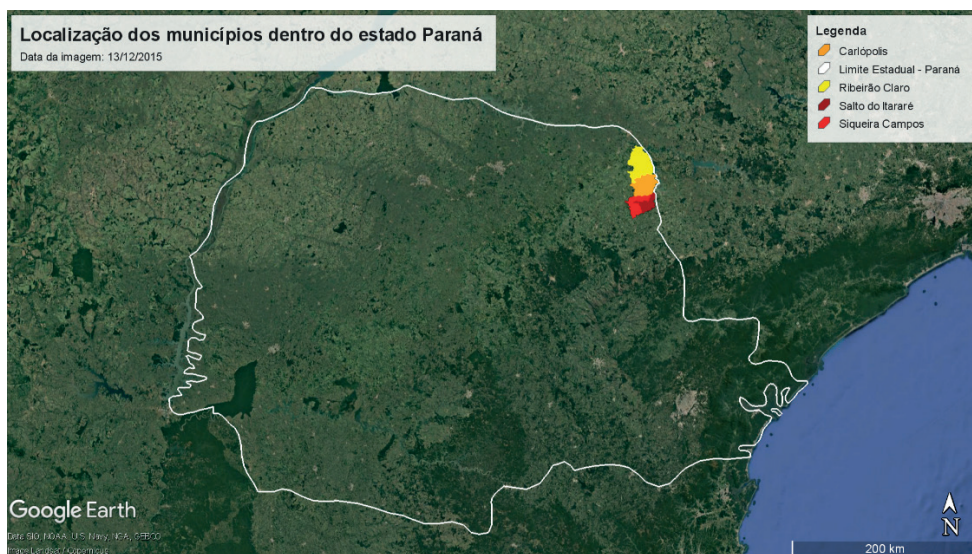



Figura 1 - Localização da área

Fonte: Google Earth, Satélite Landsat 8, Imagens de 13/12/2015.

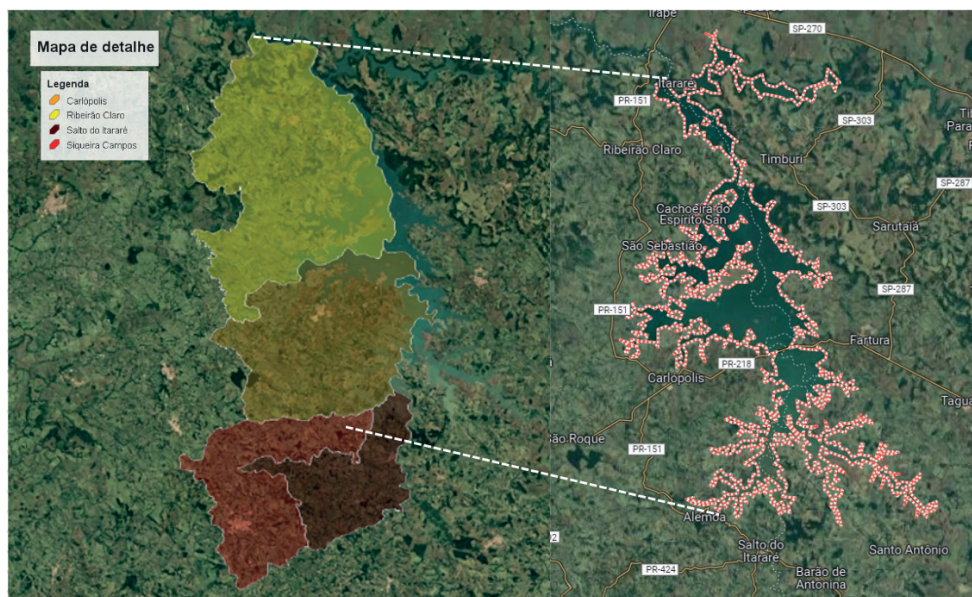



Figura 2 - Mapa de detalhe, com a represa de Chavantes.

Fonte: Google Earth, Satélite Landsat 8, Imagens de 13/12/2015.

Na data de 1 de julho de 2022 foi realizada uma reunião administrativa e pública no auditório da Câmara Municipal de Santo Antônio da Platina, pelo GAEMA, referente ao Plano Regional do Grupo sobre “Loteamentos Rurais e Chacreamentos irregulares/

clandestinos". O projeto desenvolvido a partir do Plano Regional tem como objetivo o mapeamento de loteamentos clandestinos ou irregulares em área rural, nos municípios abrangentes pela Comarca do GAEMA de Santo Antônio da Platina, sendo 23 deles de abrangência deste Escritório Regional do Instituto Água e Terra – IAT, a qual teve como conclusão sugestões do que poderia ser feito a partir da realização da primeira etapa do projeto – as localizações, como a inclusão destes loteamentos irregulares no plano diretor do município, e zoneamento, quando não passiveis de regularização, assim ficando para consulta pública a regularidade dos empreendimentos.

Na área de estudo deste trabalho foram identificados ainda, a partir da plataforma do Sistema de Cadastro Rural – SICAR, em consulta pública, áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente, autodeclaradas pelos proprietários ao realizarem o cadastro. Vale ressaltar que os cadastros realizados neste sistema precisam passar por avaliação para que sejam validadas as informações declaradas, e via consulta pública não é possível filtrar quais já passaram por avaliação, sendo assim, a figura demonstra parcialmente a realidade, servindo apenas como base para caracterização.

3.1 Ribeirão Claro

Conforme Censo IBGE 2022, o município possui área de 629,224 km², com população de 12.364 habitantes. 81,1% dos domicílios apresentam esgoto sanitário adequado; 95,3% dos domicílios urbanos com vias públicas com arborização; e 24,2% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada.

O município possui conselho municipal de urbanismo, que funciona conforme solicitação/demanda. Conta com Plano Diretor, conforme Lei Complementar nº 17/2008, não atualizado (IAT, 2023).

O município tem grande apelo turístico devido as paisagens, e está se desenvolvendo exponencialmente no que se refere aos loteamentos e condomínios, considerando a demanda por requerimento de licenciamentos destas atividades na região, que pode ser observado através das publicações de súmulas de requerimentos de licenciamento no Diário Oficial da União. A figura 3 conta com a distribuição dos loteamentos irregulares localizados na área.

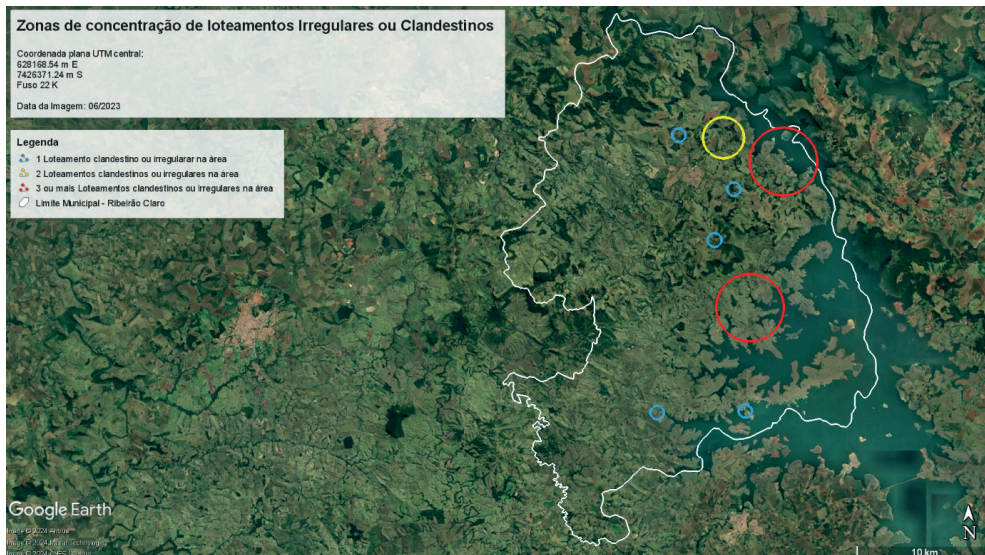



Figura 3 - Loteamentos irregulares no Município de Ribeirão Claro-PR

Fonte: Instituto Água e terra – IAT, 2023, Google Earth, Satélite Landsat 8, Imagens de 06/2023.

Observa-se uma maior concentração no número de loteamentos irregulares nas áreas próximas as reservatório de Chavantes, podendo ser especulado o maior interesse em áreas de turismo de recuso hídrico. Chama-se a atenção para o atual Plano Diretor não estar atualizado, podendo dificultar futuramente o processo de regularização das áreas, ou até mesmo a aplicabilidade de sanções administrativas e/ou outras consequências.

3.2 Carlópolis

Conforme Censo IBGE 2022, o município possui área de 451,418 km², com população de 16.905 habitantes,65,9% dos domicílios apresentam esgoto sanitário adequado; 91,5% dos domicílios urbanos em vias públicas com arborização; e 31,2% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada.

O município possui conselho municipal de Planejamento Urbano, com funcionamento regular, cujos atos podem ser acompanhados pelo site oficial da prefeitura. Conta com Plano Diretor, sancionado em 06 de outubro de 2022, conforme Lei Complementar nº 1.569 de 06 de outubro de 2022 (IAT, 2023).

As Leis de Zoneamento são: LEI COMPLEMENTAR Nº 1.573, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2022, que “Dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo”; LEI COMPLEMENTAR Nº 1.574, DE 30 DE NOVEMBRO DE 202, que “Dispõe sobre o parcelamento e remembramento”; LEI COMPLEMENTAR Nº 1.575, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2022, que “Dispõe sobre o Perímetro Urbano”; LEI COMPLEMENTAR Nº 1.576, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2022; que

“Dispõe sobre o Sistema Viário”; LEI COMPLEMENTAR Nº 1.577, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2022, que “Dispõe sobre o Códigos de Obras”; LEI COMPLEMENTAR Nº 1.578, DE 30 NOVEMBRO DE 2022, que “Dispõe sobre o Código de Posturas”. Na figura 4 encontra-se as concentrações de loteamentos irregulares ou clandestinos no município.

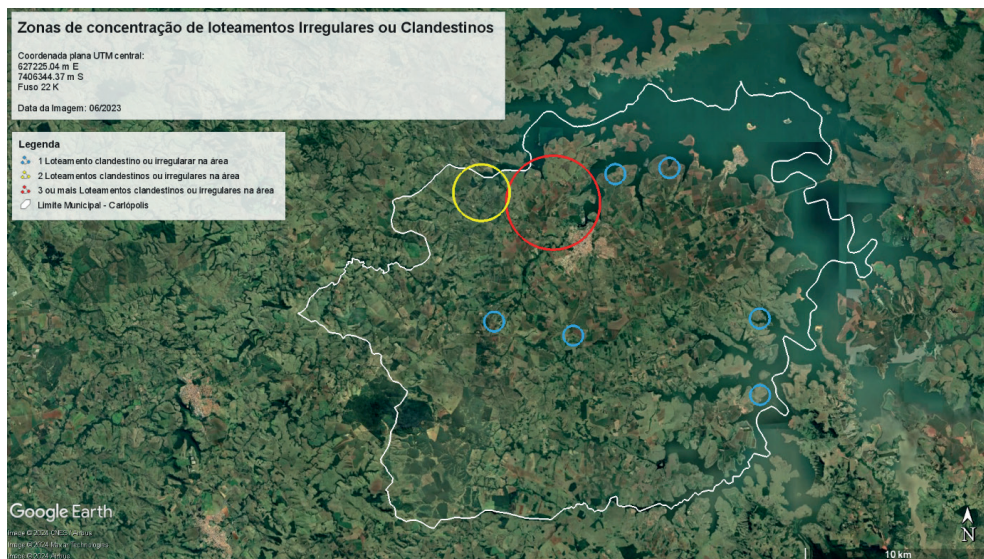



Figura 4 - Loteamentos irregulares no Município de Carlópolis-PR

Fonte: Instituto Água e terra – IAT, 2023, Google Earth, Satélite Landsat 8, Imagens de 06/2023.

Observa-se na figura 4 que o município de Carlópolis também possui maior concentração de loteamentos próximo a Represa de Chavantes, podendo ser relacionado também a maior especulação imobiliária próximo a áreas de turismo de recursos hídricos. Neste caso, o Plano Diretor é atual, e em pesquisa ao documento disponibilizado no site da prefeitura, hoje toda a borda da represa pertencente ao município está inserida em área de perímetro urbano, o que facilitará uma futura regularização da área, e ficando em área rural apenas as duas concentrações no sentido sul e sudoeste da área urbanizada.

3.3 Siqueira Campos

Conforme Censo IBGE 2022, o município possui área de 278,035 m², com população de 22.811 habitantes. 67,7% dos domicílios apresentam esgoto sanitário adequado; 73,8% dos domicílios urbanos em vias públicas com arborização; e 18,6% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada.

O município conta com o Conselho Municipal de Urbanismo – CONCIDADE. Conta com Plano Diretor, sancionado em 23 de novembro de 2010, conforme Lei Complementar nº 486/2010, que está em processo de atualização. A Lei de Zoneamento é a LEI Nº 015, DE 02 DE JULHO DE 1993, em processo de atualização (IAT, 2023). A figura 5 conta com

a disposição de loteamentos clandestinos ou irregulares no Município de Siqueira Campos.

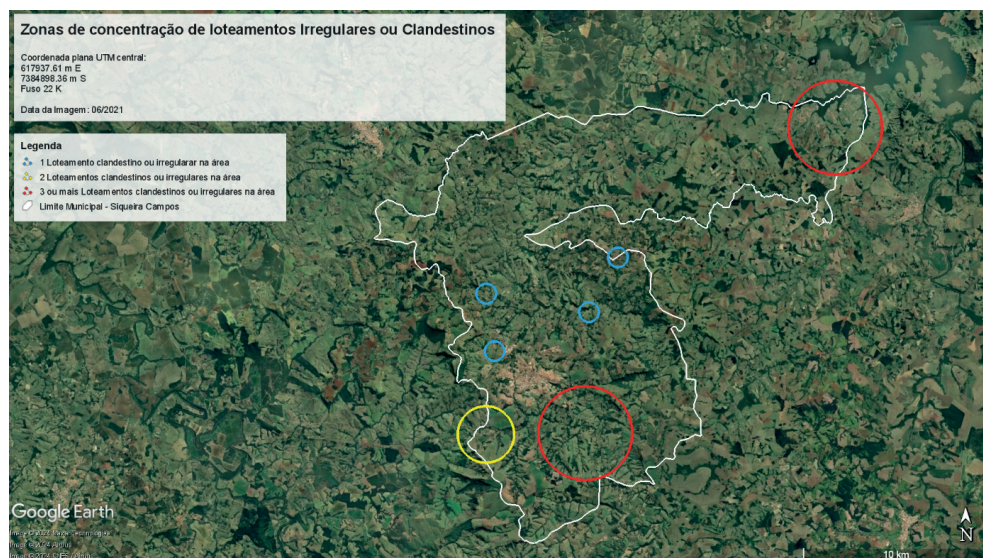



Figura 5 - Loteamentos irregulares no Município de Siqueira Campos-PR

Fonte: Instituto Água e terra – IAT, 2023, Google Earth, Satélite Landsat 8, Imagens de 06/2021.

Diferente dos municípios supracitados, o Município de Siqueira Campos possui um maior número de loteamentos clandestinos ou irregulares mais próximos a área urbana do município (Figura 5). Deve ser considerado que da área do município, uma pequena fração é banhada pela represa. Ainda, destaca-se que conforme dados disponibilizados pelo IAT, próximo a represa a uma parte considerável de loteamentos irregulares ou clandestinos, porém inseridas em uma área de expansão urbana do município, sendo assim, não considerado nesta pesquisa.

3.4 Salto do Itararé

Conforme Censo IBGE 2022, o município possui área de 200,52 m², com população de 5.192 habitantes. 20,8% dos domicílios apresentam esgoto sanitário adequado; 87,3% dos domicílios urbanos em vias públicas com arborização; e 2,4% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada.

O Município possui Plano Diretor vigente até a data de 01/12/2027. Referente as Leis Municipais de Zoneamento Urbano, o Município possuí a lei 04/2017, descrita na página 26 do Plano Diretor (IAT, 2023). Na figura 6, observa-se a distribuição dos loteamentos encontrados neste município.

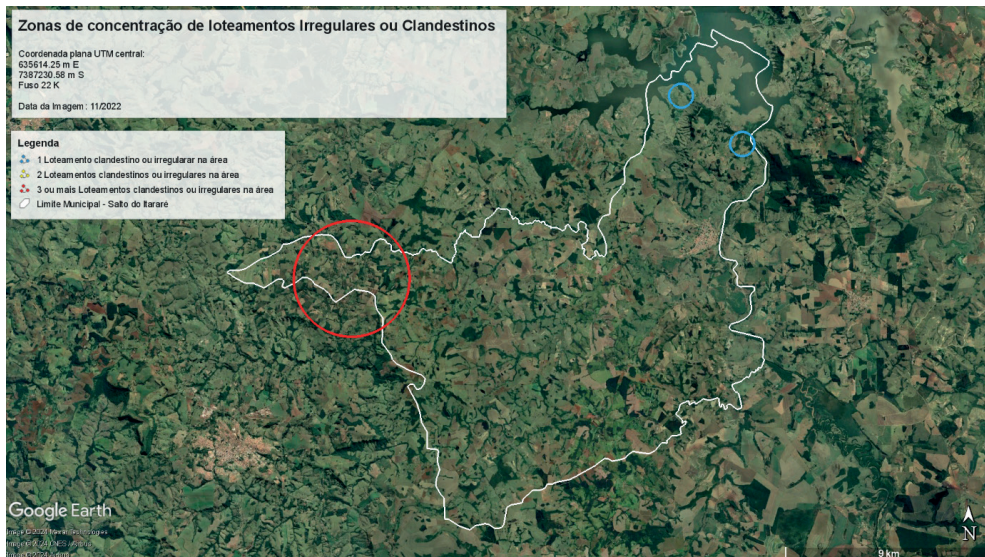



Figura 6 - Loteamentos irregulares no Município de Salto do Itararé-PR

Fonte: Instituto Água e terra – IAT, 2023, Google Earth, Landsat 8, Imagens de 11/2022.

O município de Salto de Itararé tem semelhança com o município anteriormente citado – Siqueira Campos – considerando a área pequena lindeira a represa. Destaca-se aqui, que conforme dados disponibilizados pelo IAT, os loteamentos presentes nas marcações da figura 6 são especulação, uma vez que não houve confirmação até o momento da irregularidade dos imóveis nestas áreas. No Plano Diretor vigente do Município, é bem estabelecido as diretrizes para instalação de loteamentos, mas não é citada a situação atual dos irregulares ou clandestinos.

4 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as consequências de um loteamento irregular em área rural, pode ser destacado ainda questões como: ações legais contra os proprietários e desenvolvedores do loteamento; insegurança jurídica quanto a propriedade, e dificuldade de obtenção de financiamento para construção e melhorias; dificuldade de acesso a serviços essenciais (emergenciais), considerando a inadequação de vias de acesso, etc.; desvalorização imobiliária; ações do poder público (demolição, multas, etc.); e risco a saúde pública – a falta de controle do uso de solo, e ausência de serviços públicos pode ainda aumentar o risco de doenças transmitidas pela água.

Demandas também são geradas, como: regularização fundiária; melhoria de infraestrutura; recuperação de áreas degradadas e proteção de áreas de preservação; desenvolvimento de educação ambiental; e ações de prevenção com fiscalização, campanhas de conscientização e investimento em políticas públicas de planejamento

urbano e rural. Deve ser destacado que para haver uma resolução dos problemas de loteamentos irregulares em área rural, deve haver uma ação conjunta entre poder público, iniciativa privada e comunidade.

No âmbito de meio ambiente e sustentabilidade, as maiores problemáticas destes loteamentos, são ainda: ocupações em APP, inexistência ou esgotamento sanitário inadequado; degradação do solo e alterações nos recursos hídricos e etc. A APP de represas é estabelecida no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA, que tem por objetivo assegurar benefícios sociais e preservação ambiental do reservatório e seu entorno. No caso da Represa de Chavantes, a APP é a área entre cota máxima usual da represa, e a cota máxima *maximorum*, que é o nível mais elevado para qual foi projetado a barragem, para a maior cheia que possa eventualmente vir a acontecer. As médias das cotas para os municípios da pesquisa são de 474 – 475,5 de altitude, sendo estas definidas junto ao projeto de execução e operação da barragem, as quais não baseiam-se no nível do mar.

Estudos desenvolvidos, na maior parte do campo da geografia, aponta que que este movimento, a ocupação por loteamentos em margens de represas, pode ser observado em diversas regiões do Brasil (Cobos, 2003; Violante, 2006; Garcia, 2007; Leme, 2007; Calazans, 2008 e Larraburre, 2009, *apud* Arruda, 2013).

O mapeamento de concentração de loteamentos irregulares em área rural mostra-se como uma ferramenta para enfrentar uma série de desafios jurídicos e socioambientais que afetam o desenvolvimento do município, e a qualidade de vida da população. Através de análise espacial e de integração de dados é possível identificar áreas críticas e auxiliar ações estratégicas para mitigação de impactos negativos dessa prática. A partir dos resultados obtidos, espera-se que possa ser utilizado pelos municípios como banco de dados, no planejamento municipal, no desenvolvimento/atualização do Plano Diretor, na adequação das leis de zoneamento e uso e ocupação de solo. Espera-se também que a partir das análises realizadas junto a esses levantamentos, a gestão ambiental passe a ser uma pauta cada vez mais recorrente na gestão pública, trabalhadas em conjunto.

REFERÊNCIAS

ANA (Agência Nacional das Águas). O turismo e o lazer e sua interface com o setor de recursos hídricos. (Cadernos de Recursos Hídricos). Brasília: ANA, 2005.

ARRUDA, G. **Turismo, Natureza e História Ambiental: Chácaras de Lazer Na Represa De Capivara-Pr**. Antíteses, v. 6, n. 12, p. 293-317, 2013.

BANUTH, É. Caracterização e Evolução do Turismo em Áreas De Represa: O Caso do Município de Arealva (SP). In: VIII Anptur, 2011.

BARROS, M. V. F; SCOMPARIM, A; KISHI, C. S; CAVIGLIONE, J. H; ARANTES, M. R. L; NAKASHIMA, S. Y; REIS, T. E. S. **Identificação das ocupações irregulares no fundos de vale da cidade de Londrina/ PR por meio de Imagem Landsat 7.** Curitiba – PR: UFPR, 2003.

BRASIL. Índices Básicos cadastrais do INCRA por município, de 02 de agosto de 2022. Diário Oficial da União, nº 145, ISSN 1677-7042.

BRASIL, Lei nº 7.449, de 9 de abril de 1945, Dispõe sôbre a organização da vida rural, Brasília, DF: Diário Oficial Da União, 1945.

BRASIL, Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências, Brasília, DF: Diário Oficial Da União, 1964.

BRASIL, Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal, Brasília, DF: Diário Oficial Da União, 1993.

BRASIL, Lei nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979, Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências, Brasília, DF: Diário Oficial Da União, 1979.

BRASIL, Lein Nº 10.257 de 10 de julho de 2001, Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências, Brasília, DF: Diário Oficial Da União, 2001.

BRASIL Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o novo código florestal brasileiro. , Brasília, DF: Diário Oficial Da União, 2012.

GONÇALVES, C. W. P. **Formação sócio-espacial e a questão ambiental no Brasil**. IN: BECKER, Berta K. et al. Geografia e meio ambiente no Brasil**.** São Paulo: Uhicitec, 1995. (p. 309-333).

HENRY, R. **Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais**. FUNDIBIO: FAPESP, Botucatu, 1999.

IBGE. **Censo Demográfico,** 2022.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA, Escritório Regional de Jacarezinho – ERJAC, 2023.

MALTA , C. E. F. **Meios de acesso à propriedade rural: dos desmembramentos aos loteamentos rurais. Conjecturas**, [S. l.], v. 22, n. 12, p. 731–748, 2022. Disponível em: http://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/1529. Acesso em: 28 nov. 2022.

MARCONDES, M. J. de A. **Cidade e Natureza: proteção dos mananciais e exclusão social**. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

MESQUITA, F. N.; SILVESTRE, K. S. STEINKE, V. A. **Urbanização e degradação ambiental: análise da ocupação irregular em áreas de proteção permanente na região administrativa de Vicente Pires, DF, utilizando imagens aéreas do ano de 2016**. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 10, n. 3, p. 722-734, 2017.

QUEIROZ, O. T. M. M. Impactos das atividades turísticas em área de reservatório: uma avaliação sócio-ambiental do uso e da ocupação na área da Represa do Lobo, município de Itirapina, SP. 2000. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000. Acesso em: 05 dez. 2023.

OLIVEIRA, G. B. **Loteamento, desmembramento, desdobro, loteamento fechado, condomínio geral, condomínio edilício, condomínio horizontal de lotes e condomínio urbanístico: noções básicas**. Revista Jus Navigandi, 2008.

PARANÁ, SEDEST Nº 50, de 23 de agosto de 2022, Estabelece definições, critérios, diretrizes e procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos imobiliários urbanos no território paranaense, DOE – PR, 022.

Prefeitura Municipal de Chavantes, Represa de Chavantes., 2023. Disponível em: https://www.chavantes.sp.gov.br/pagina/7/turismo/sub-pagina/12/. Acesso em: 22 de dezembro de 2023.

PERTILLE, I.; LANZER, R. **Turismo em reservatórios de hidrelétricas-uma reflexão sobre o múltiplo uso e os possíveis impactos ambientais**. Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul, v. 4, p. 1-11, 2006.

RAMOS, A.M. Loteamentos irregulares e clandestinos e suas repercussões ambientais no Município de Palmas–TO. 2012. Disponível em: https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2003. Acesso em: 22 de dezembro de 2023.

SILVA, G. V., As Prefeituras Municipais e a regularização dos loteamentos. Disponível em: https://www.irib.org.br/obras/as-prefeituras-municipais-e-a-regularizacao-dos-loteamentos). Acesso em: 20 out. 2022.

CAPÍTULO 5

LOCALIZAÇÃO DOS LOTEAMENTOS EXISTENTES NA ZONA NORTE DO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA/PR EM RELAÇÃO ÀS APPS E AOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA NO LIMITE URBANO

Data de submissão: 04/10/2024 *Data de aceite: 01/10/2024*

André de Souza Toniolo
Universidade Estadual do Centro-Oeste

Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco
Universidade Estadual do Centro-Oeste
http://lattes.cnpq.br/4864617008503600

RESUMO: Podemos considerar que Ponta Grossa é um município em transição, possui dois séculos de existência e aos poucos foi se desenvolvendo sem planejamento e estruturação urbana. A cidade está inserida numa região de relevo acidentado, caracterizada por diversas áreas de fundo de vale, possuindo centenas de córregos, com uma rede hidrográfica diversificada, um fator desafiador para o crescimento imobiliário considerando a preservação das APPs. Diante disso, buscou-se analisar historicamente através de imagens históricas do Google Earth, da análise de Estudos de Impactos de Vizinhança (EIV) e da ferramenta GeoWeb a transformação do espaço urbano na zona norte do município, englobando os aspectos ambientais, geológicos, hidrográficos, geográficos, de uso e ocupação do solo, modificação dos “vazios urbanos”, transfiguração da paisagem sendo alteradas com o avanço da civilização. Diante desses aspectos geográficos, hidrográficos e conservacionistas que são peculiares da zona norte do município de Ponta Grossa, buscou-se analisar historicamente e espacialmente a localização e o rápido desenvolvimento de loteamentos inseridos nessa respectiva região da cidade, compactuando com as invasões em APPs, análise de EIVs, avanços da civilização, modificações da paisagem e contribuições para a sociedade. Considerando que a maioria desses empreendimentos residenciais foi construída recentemente (a partir de 2016), grande parte possui EIV e um planejamento ambiental adequado, fatores esses que contribuíram para a ocorrência de pouquíssimas invasões de APPs. A construção de loteamentos residenciais relacionada à expansão urbana na zona norte de Ponta Grossa afetou, em parte, questões ecológicas e ambientais importantes, como a supressão de fragmentos florestais de vegetação nativa. Por outro lado, a implantação dos loteamentos estudados não apresentou alterações significativas em APPs e recursos hídricos superficiais. Este capítulo integra o Trabalho de Conclusão de Curso da Residência Técnica em Engenharia e

Gestão Ambiental da Universidade Estadual de Ponta Grossa.
PALAVRAS-CHAVE: Preservação ambiental, expansão imobiliária, supressão de vegetação.

LOCATION OF EXISTING LOTS IN THE NORTH ZONE OF THE MUNICIPALITY OF PONTA GROSSA/PR IN RELATION TO PERMANENT PRESERVATION AREAS (APPS) AND REMNANTS OF NATIVE VEGETATION AT THE URBAN EDGE

ABSTRACT: We can consider that Ponta Grossa is a municipality in transition, with two centuries of existence, gradually developing without urban planning and structuring. The city is located in a region of rugged terrain, characterized by various valley bottoms and featuring hundreds of streams, with a diverse hydrographic network, which poses a challenge for real estate growth while considering the preservation of Permanent Preservation Areas (APPs). In light of this, the study aimed to historically analyze the transformation of urban space in the northern zone of the municipality through historical images from Google Earth, analysis of Neighborhood Impact Studies (EIVs), and the Geo Web tool, encompassing environmental, geological, hydrographic, and geographical aspects, as well as land use and occupation, modifications of "urban voids," and the transfiguration of the landscape altered by the advancement of civilization. Given these geographical, hydrographic, and conservationist aspects that are unique to the northern zone of Ponta Grossa, the study sought to historically and spatially analyze the location and rapid development of lots within this respective region of the city, addressing issues such as invasions in APPs, EIV analyses, advancements of civilization, landscape modifications, and contributions to society. It is important to note that most of these residential developments were constructed recently (from 2016), and a significant portion possesses EIVs and appropriate environmental planning, factors that contributed to the occurrence of very few invasions of APPs. The construction of residential lots related to urban expansion in the northern zone of Ponta Grossa has partially affected important ecological and environmental issues, such as the suppression of fragments of native forest vegetation. On the other hand, the implementation of the studied lots did not result in significant changes to APPs and surface water resources. This chapter is part of the Final Paper of the Technical Residency in Environmental Engineering and Management at the State University of Ponta Grossa.
KEYWORDS: Environmental preservation, real estate expansion, vegetation suppression.

1 | INTRODUÇÃO

Este estudo é de fundamental importância para analisar e compreender o desenvolvimento e a expansão urbana de um fragmento do município de Ponta Grossa-PR, envolvendo e relacionando aspectos econômicos, sociais e geográficos com ênfase em características ambientais.

A implantação de um loteamento resulta em uma série de desvantagens ambientais, como por exemplo: a alteração da paisagem em razão do desmatamento, a poluição dos recursos hídricos, os assoreamentos dos rios, a erosão do solo, a alteração do uso do solo e do ecossistema urbano, ocupação de áreas ambientalmente frágeis (Áreas de

Preservação Permanente – APP), entre outros problemas sociais e econômicos (Albergardi e Rosin, 2013).

As ferramentas EIVs (Estudo de Impacto de Vizinhança) e GeoWeb utilizadas para esse estudo são de acesso público, disponibilizadas no site da Prefeitura de Ponta Grossa. Já a ferramenta do Google Earth também é altamente acessível e de fácil aquisição, porém, com o manuseio correto e auxílio de profissionais ambientalmente capacitados tornou-se mais efetiva a produção da referida pesquisa.

O município de Ponta Grossa possui um relevo acidentado e muitos córregos delimitados por terrenos margeando APPs, os quais são proeminentes para conciliação da expansão imobiliária e preservação ambiental. Dessa forma, buscou-se verificar através de imagens históricas de satélites disponíveis no Google Earth (2000-2024) a transformação do espaço urbano (zona norte da cidade), envolvendo a modificação da paisagem, preservação de APPs e aspectos da desigualdade social. Através da ferramenta Geo Web disponível no site da Prefeitura, também foi possível identificar locais em que ocorreram invasões de APPs. Dessa forma, objetivou-se compreender e identificar se existem loteamentos destinados à habitação que suprimiram vegetação em APPs na zona norte do município de Ponta Grossa-PR.

A Área de Preservação Permanente – APP, de acordo com a Lei Federal nº 12651/2012: "área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas".

Conforme o Código Florestal Brasileiro de 1965 (Lei Federal 4.771, de 1965), instituíram-se as chamadas APPs, as quais proíbem o uso antrópico das margens dos rios e córregos em uma faixa de no mínimo 30 metros, o que pode ser ampliado de acordo com a largura do curso d'água. A partir da Lei Federal 7.803, de 1989, que alterou o Art. 2º do Código Florestal, as APPs de corpos hídricos passaram a ser aplicadas também em áreas urbanas. (Hulsmeyer e Macedo, 2015).

Cumpre-se ressaltar que a Lei Federal nº 4.771/65, Código Florestal de 1965, não previa expressamente a possibilidade da existência de APPs em áreas urbanas. Nessa medida, o Código Florestal de 1965 para as hipóteses de APPs em área urbana, delegava o estabelecimento destas áreas aos planos diretores e leis de uso do solo, conforme transcrição abaixo:

Art. 4º § 2º Lei Federal nº 4.771/65 – A supressão de vegetação em área de preservação permanente situada em área urbana, dependerá de autorização do órgão ambiental competente, desde que o município possua conselho de meio ambiente com caráter deliberativo e plano diretor, mediante anuência prévia do órgão ambiental estadual competente fundamentada em parecer técnico.

Para definição das áreas de preservação permanente existentes às margens de

cursos d’água situados em zona urbana municipal, aplica-se, de regra, o disposto no art. 4º da Lei n.12.651 ou a legislação mais restritiva.

O respeito às Áreas de Preservação Permanente nos lotes urbanos não só visa à preservação e proteção do meio ambiente, como a eliminação ou a redução do risco de deslizamentos, enchentes ou inundações. (Dias e Dias, 2016).

Atualmente é de suma importância a preservação das APP no sentido de ter uma boa qualidade do meio ambiente associada a uma boa qualidade de vida, para isso se fazem necessárias a observância e especialmente a obediência aos parâmetros mínimos estipulados para a preservação dessas áreas. Observa-se que diversos são os fatores que levam a ocupação das APPs, tais como a pouca ou quase nenhuma conscientização da população acerca da importância ambiental de se preservar tais áreas bem como o desrespeito às leis ambientais (Duarte, 2003).

A conservação da vegetação de APP em áreas urbanas favorece a mitigação dos efeitos desastrosos dos eventos extremos de chuvas em áreas de encosta e de várzeas, pois previnem deslizamentos e servem de anteparo natural às enchentes, pela maior permeabilidade do solo, e portanto, salvam vidas. Além disso, melhoram o clima dos centros urbanos, pela diminuição da temperatura do ar e das superfícies e aumento da umidade atmosférica; colaboram na preservação da biodiversidade; auxiliam na proteção e manutenção da quantidade e qualidade dos recursos hídricos e melhoram muitos indicadores de saúde da população. Assim, as APPs deveriam ser alvos de restrições acentuadas de uso e priorizadas como áreas de reservas de biodiversidade, de estocagem de águas e de prevenção de desastres. Por isso, a conservação e a reabilitação funcional das vegetações de APP urbanas devem ser consideradas prioritárias para o bem-estar e proteção da população. (Vieira e Bustamante, 2021).

Em suma, as APPs em áreas urbanas possuem papel fundamental para mitigar o estresse térmico nas cidades e contribuem para a redução do risco de enchentes, que também devem se tornar mais frequentes com as mudanças climáticas. (Vieira e Bustamante, 2021).

Em relação a metodologia trata-se de um estudo quantitativo e exploratório. A pesquisa exploratória é realizada sobre problema ou questão de pesquisa quando há pouco ou nenhum estudo anterior. O objetivo desse tipo de estudo é o de procurar padrões, ideias ou hipóteses, em vez de testar hipóteses ou confirmar uma hipótese. O método quantitativo é objetivo por natureza e focado na mensuração dos fenômenos. (Collis e Hussey, 2005).

O enquadramento metodológico dessa pesquisa é devido à comparações e verificações de imagens históricas, sendo possível analisar e confrontar acontecimentos geográficos e paisagísticos, urbanísticos, decorrentes do avanço e expansão da civilização em certa região do município. As contextualizações das legislações foram abordadas em níveis federal e municipais, amparadas por aspectos ambientais, como uso e ocupação do solo, zoneamento urbano, preservação de APPs e arroios.

Foram analisados 4 loteamentos da zona norte do município, um localizado no bairro órfãs e 3 no jardim carvalho, dois desses últimos na divisa com o bairro uvaranas. Esses respectivos conjuntos residenciais possuindo uma distância de 2 a 4 quilômetros entre eles, se enquadrando nos seguintes padrões: classe média, classe média alta, e dois classe alta. Na região ao redor de todos eles foram claramente perceptíveis a desigualdade social num raio de 100 a 200 metros, observando-se também barreiras naturais (arroios) ou artificiais (linhas férreas) "dividindo" essas classes sociais, sendo um dos fatores propícios para o desenvolvimento desse estudo. Num raio de até 300 metros ao redor desses loteamentos foi possível analisar até 3 classes sociais distintas. Diante desses aspectos, conclui-se que a instalação de loteamentos nessa região da cidade está amplamente relacionada à desigualdade social.

Utilizou-se como ferramenta principal o Google Earth, GEOWeb e análise de EIVs (Estudo de Impacto de Vizinhança), confrontando-se com a Lei nº 14.482, de 20/12/2022, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo no Município de Ponta Grossa, evidenciando-se o Art. 91 da Proteção de Fundos de Vale.

Os arroios analisados foram o Lajeado Grande e o Pilão de Pedra, ambos com nascentes na região central e seguindo caminho à Zona Norte do município, não ultrapassando em sua extensão mais que 10 metros de largura, portanto, de acordo com o Art. 91 da lei citada acima, as APPs e faixas de terreno destinadas à preservação ou reconstituição das matas ciliares em torno das nascentes e ao longo desses respectivos cursos d`água devem possuir largura mínima de 30 metros.

De acordo com o Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012, Art. 8º, pág. 7), só é permitida a intervenção das APPs quando: O artigo 8º da Lei estabelece que a intervenção ou supressão de vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente (APP) só pode ocorrer em casos de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, conforme previsto na legislação.

Como descrito na lei, casos de utilidade pública, como a construção do sistema viário de loteamentos (Art. 3º, inciso VIII, alínea "b"), permitem a intervenção nas APPs, Assim, as empresas responsáveis pelos loteamentos justificam a tubulação de cursos d'água e a supressão de mata ciliar para a construção de ruas e avenidas, aumentando a área útil da gleba e o número total de lotes.

Conforme Constituição Federal de 1988, em seu Art. 182, o Plano Diretor do município é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, a qual tem o objetivo de ordenar integralmente o desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. A função social da cidade abrange a mobilidade urbana, o acesso à moradia digna, implicando na universalização dos ambientes e de políticas urbanas específicas, como o Plano Diretor do município conforme Estatuto da Cidade, Art. 4º inciso III (Perche, 2014).

Em um processo de Licenciamento Ambiental de parcelamento de solo, todos

os possíveis impactos ambientais no meio biótico e abiótico devem ser considerados, respeitando a legislação ambiental vigente, sendo a Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal Brasileiro) uma das mais importante atualmente, por definir restrições ambientais que afetam diretamente o projeto e a implantação de um loteamento, principalmente nas APPs.

De acordo com a legislação municipal de Ponta Grossa, os projetos habitacionais, de uma maneira geral, priorizam a compensação arbórea e paisagística com áreas verdes envolvendo o plantio exclusivamente de árvores nativas, conforme Lei nº 11.233, de 27/12/2012, dispõem sobre a política ambiental municipal de Ponta Grossa e dá outras providências.

A Lei Municipal nº 12.447, de 14/03/2016, que dispõe sobre o estudo de impacto de vizinhança (EIV), cita que na análise e execução de EIVs devem ser analisados aspectos ambientais. Também enfatiza que atividades e empreendimentos geradores de impacto de vizinhança são aqueles que, por seu porte ou natureza, possam causar impactos relacionados à sobrecarga na capacidade de atendimento da infraestrutura urbana e viária, bem como à deterioração das condições ambientais e da qualidade de vida do entorno da sua localização. Nessa lei, os fatores ambientais foram citados de uma maneira geral, porém, englobando a conservação de APPs consequentemente.

A exigência de EIVs em Ponta Grossa foi estabelecida pela Lei 12.447, de março de 2016, e regulamentados pelo Decreto 12.951, de abril de 2017. Essas normas determinam que grandes empreendedores devem apresentar contrapartidas por meio de medidas compensatórias para obras significativas nas áreas onde serão implementados. Em outras palavras, cada grande empreendimento que se instalar na cidade deve oferecer serviços que ajudem a neutralizar os impactos gerados. Na prática, isso inclui ações como a implantação de sinalizações, paisagismo em áreas adjacentes, pavimentação de ruas e reformas em escolas, entre outras iniciativas (Ponta Grossa, 2017).

O EIV é um instrumento de planejamento urbano instituído pela Lei 10.257/2001, denominada Estatuto da Cidade, pela qual todos os municípios brasileiros obrigam-se a regulamentá-lo em lei específica, determinando quais empreendimentos são passíveis do estudo, a fim de desobrigar aqueles cujo impacto é praticamente nulo ou pouco significativo. (Sampaio, 2015).

Já a Lei Municipal nº 14.482, de 20/12/2022, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo no Município de Ponta Grossa, apresenta um enfoque maior sobre as regiões de preservação permanente envolvendo a zona Especial de Preservação Permanente (ZEPP), compreendendo as APPs de nascentes, córregos, cursos d`água e demais áreas não edificáveis.

A Lei Municipal nº 14.305, de 22/07/2022, que dispõe sobre a Revisão do Plano Diretor de Ponta Grossa, no Art. 12, parágrafo 1º, determina que “os empreendimentos a serem construídos que gerarem impacto de vizinhança, através de estudos de viabilidade

técnica e EIV, como contrapartida, devem realizar medidas compensatórias e mitigatórias".

O EIV, embora apenas positivado com o advento do Estatuto das Cidades, possui, no Brasil, origem que remete à primeira versão do Projeto de Lei de Desenvolvimento Urbano do Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano – CNDU, datado do final da década de 1970 (Rocco, 2009, p. 26).

Um dos assuntos analisados nos EIVs foram as medidas compensatórias e mitigatórias, que envolvem a manutenção de percentual adequado de áreas permeáveis, recuperação da área de preservação permanente. Em certo loteamento que possui uma APP (área de várzea) dentro do próprio condomínio, será feito reflorestamento com espécies nativas, preservando o leito do corpo hídrico, implantação de áreas verdes em locais comunitários. Já em outro loteamento, foi mencionado como medidas compensatórias ou mitigadoras: Projeto e implantação de arborização urbana, manutenção de espaços públicos de lazer, manutenção de percentual adequado de áreas permeáveis. Em certo condomínio residencial, abordaram-se como medidas mitigadoras os aspectos de mobilidade urbana, como pavimentação e sinalização, deixando-se de lado os fatores ambientais.

O Google Earth também foi uma ferramenta de geotecnologia importantíssima utilizada nesse trabalho e, tomando esse direcionamento, as geotecnologias são entendidas por Fitz (2008, p. 12) como "[...] as novas tecnologias ligadas às geociências e correlatas, as quais trazem avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, em ações de planejamento, em processos de gestão, manejo e em tantos outros aspectos relacionados à estrutura do espaço geográfico". As geotecnologias contribuem para os estudos do meio geográfico, aperfeiçoando os conhecimentos sobre a relação sociedade/natureza e possibilitam a elaboração de projetos de gestão, planos de ordenamentos e reordenamentos territoriais e outras atividades relacionadas diretamente ao estudo do espaço geográfico. Dessa forma, constituem importantes ferramentas didáticas que possibilitam melhor compreender o espaço, a dinâmica oriunda da relação sociedade-natureza.

Com a tecnologia avançando cada vez mais e, considerando-se o fato dela estar presente entre todo o mundo, houve uma facilidade de se obter ferramentas para serem utilizadas no planejamento urbano, tal como Sistema de Informações Geográficas (SIG), software Google Earth Pro, entre outros, que são ferramentas de auxílio para o geoprocessamento de dados, monitoramentos, precisão para qualquer área e profissão solicitada (Câmara, 2004).

Segundo Lima (2011), o uso de geotecnologias vem se tornando uma ferramenta muito útil para levantamento de dados em áreas urbanas. O desenvolvimento tecnológico propicia um aumento contínuo da disponibilidade de imagens de alta resolução e, ainda, gratuitas.

2 | DESENVOLVIMENTO

Uma característica da urbanização brasileira é o desenvolvimento em áreas de preservação permanente, revelando um cenário complexo às questões habitacionais e ambientais que se encontram entre o mercado fundiário e imobiliário. Com este tensionamento, há necessidade de integrar habitação e meio ambiente visando harmonizar o desenvolvimento urbano e as limitações ambientais de maneira que se possa promover moradias dignas protegendo os recursos naturais. (Sene et al., 2019).

A cidade toma contornos diferenciados na medida em que o homem é capaz de perceber que sua complexidade envolve não apenas as relações humanas existentes em seu território, mas alcança as relações entre os homens e a natureza e o meio ambiente como objeto de tutela por si. (Bacellar, 2016).

A visão ampla da cidade como local de relações entre homens e entre estes e a natureza faz surgir uma nova compreensão dos estudos urbanísticos, que passam a possuir viés, também, ambiental, com preocupação voltada ao futuro da humanidade e do meio ambiente, sob o codinome de sustentabilidade urbana ou desenvolvimento sustentável. (Bacellar, 2016).

O espaço urbano é um local onde se somam problemas diversos: segregação urbana, disputa por espaço, distribuição desigual de renda, carência habitacional, aglomerações, déficit de saneamento, aumento de consumo energético, dificuldades de mobilidade, poluição do ar, solo, água, fauna e flora, dentre outros. Deste modo, há a necessidade do exercício da gestão pública voltada para ordenamento urbano das atividades, de modo a garantir compatibilidade de interesses e demandas sociais, buscando a harmonia entre o crescimento urbano e desenvolvimento. (Mourão et.al., 2015).

O Estudo de Impacto de Vizinhança é um instrumento de planejamento urbano instituído pela Lei 10.257/2001, denominada Estatuto da Cidade pela qual todos os municípios brasileiros obrigam-se a regulamentá-lo em lei específica, determinando quais empreendimentos são passíveis do estudo, a fim de desobrigar aqueles cujo impacto é praticamente nulo ou pouco significativo. Avalia-se a repercussão do empreendimento sobre a paisagem urbana, as atividades humanas instaladas, a movimentação de pessoas e mercadorias e os recursos naturais da vizinhança. Suas conclusões podem não apenas viabilizar como também impedir empreendimentos que comprometam o meio ambiente urbano. (Sampaio, 2005).

O Estatuto das Cidades (EC) foi o resultado de um processo de mais de dez anos de discussões e modificações para que o projeto de lei original fosse aprovado pelo Congresso Nacional (Fernandes, 2004, p. 120). Segundo Schasberg (2008), o EC foi inspirado no Estudo de Impacto Ambiental que o EIV foi inserido no Estatuto da Cidade, com o objetivo de democratizar o sistema de tomada de decisões para a implantação de empreendimentos na cidade e sua relação com o entorno.

Com relação ao histórico, antecedentes e instrumentos regulamentados antes do EC, Schasberg (2008) constata que não há indícios da presença do EIV, nem de outro instrumento com igual finalidade, no projeto de Lei do Poder Executivo nº 775 de 1983, que faz a primeira tentativa de regulamentar os instrumentos tributários, financeiros, institutos jurídicos, de planejamento urbano e de regularização fundiária do desenvolvimento urbano; da mesma forma, na Emenda Popular da Reforma Urbana de 1987, que contribuiu sobremaneira para o conteúdo resultante do Capítulo de Política Urbana da Constituição, Artigos 182 e 183. Para comparação, em parágrafo único sobre o instrumento no EC é assegurada a publicidade dos documentos componentes do EIV, que ficarão disponíveis para consulta, reafirmando a aproximação da população no processo de gestão da cidade.

Schasberg (2008) afirma que o termo EIV foi incorporado ao EC em meio a sua tramitação, ao passar por debates e sugestões dos ambientalistas na Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias. Depois de sancionada a Lei no 10.257 (Brasil, 2001), o Art. 36 afirma que será uma lei municipal que definirá os empreendimentos e atividades, sejam eles privados ou públicos, que dependerão da elaboração do EIV para que obtenha licença ou autorização para construir, ampliar ou funcionar (Brasil, 2001). Assim, todos os usos poderiam passar por estudos de avaliação dos impactos ambientais, mas não é o que ocorre.

A defesa do meio ambiente, elevada a princípio geral da ordem econômica e financeira, integra-se às políticas urbanas e à função social da propriedade. O Estatuto das Cidades define as diretrizes para a construção da sustentabilidade urbano-ambiental (Prestes, 2006, p. 28) com a garantia a direitos individuais à terra urbana, moradia, saneamento, infraestrutura urbana, transporte e serviços públicos, trabalho e lazer, para as presentes e futuras gerações (Estatuto da Cidade, art. 2º, inc. I). Soma-se a estes a garantia ao direito difuso à ordem urbanística (também previsto no art. 53 da Lei de Ação Civil Pública) e a gestão democrática das cidades expressa na gestão orçamentária participativa como condição obrigatória para a aprovação do orçamento pelo Legislativo Municipal (Art. 4º, inc. II, letra "f" do Estatuto da Cidade), além da criação de órgãos colegiados de política urbana (conselhos), bem como a previsão de instrumentos jurídicos para avaliação de impactos (Estudo de Impacto de Vizinhança – Art. 36).

Na visão de Lemos (1989), a difusão do apartamento na sociedade brasileira processou-se através da sua aceitação pela classe média, depois da classe alta, enquanto o operariado ficou pouco distante desse processo. Apesar de algumas experiências importantes, vinculando a verticalização para as camadas populares, através dos grandes conjuntos habitacionais, o que se verificou no País foi a consolidação dessa nova forma de morar para a classe média.

A incompatibilidade da atual legislação com as características próprias do espaço urbano é tão radical que desaconselha tentativas de melhor adequá-la através de emendas ao atual texto ou leis complementares. A produção de uma nova legislação exclusivamente

voltada à regulação das APPs no espaço urbano impõe-se como a alternativa mais apropriada e inteligente. (Santos e Scagliusi, 2011).

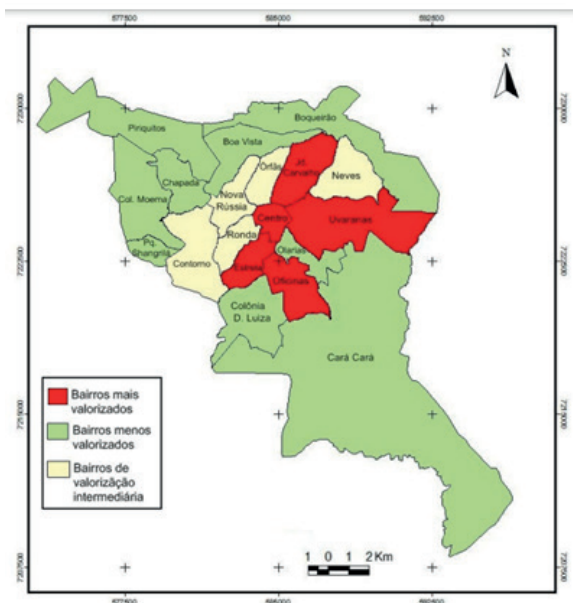



Figura 1 - Especialização dos bairros mais e menos valorizados

Fonte: Base cartográfica da Prefeitura Municipal de Ponta Grossa e Jornal Diário dos Campos, dias 21 e 22 de agosto de 2001.

Nos bairros mais valorizados foram os que aconteceram mais construções margeando as APPs.

A ocorrência de vazios imobiliários, áreas de especulação imobiliária, áreas de fundos vale são fatores que afetam e impedem de certa forma o desenvolvimento urbano e expansão da civilização, porém, existem regiões em que esses fatores são evidentes, como por exemplo: Órfãs, Jardim Carvalho e Uvaranas, sendo possível observar o progresso, bem como as construções de loteamentos habitacionais nas respectivas áreas de avanços residenciais, ocorrendo de maneira minuciosa a invasão de APPs nos bairros relacionados.

A criação de condomínios fechados de alto padrão na cidade fora das áreas já mencionadas, resultou em novos pontos de alto status. Vê-se crescer ultimamente o número de grandes residências próximas a condomínios da "elite" no Bairro Órfãs Jardim Carvalho, os quais são, majoritariamente, ocupados por população de classe média. Consequentemente, com essas ações, o capital transformou a imagem dessas áreas elevando o valor da terra do seu entorno, favorecendo o estabelecimento da classe média ascendente em suas proximidades. (Oliveira, 2012).

Através de ferramentas disponíveis no site da Prefeitura de Ponta Grossa (Sistema de Gestão Territorial - WGeo) é possível visualizar o zoneamento e as camadas de uso e

ocupação do solo, confrontando os limites de loteamentos beirando ou ocupando as APPs no espaço urbano.

Na área urbana do município ocorre a presença de áreas de fundo de vale, as quais, em sua maioria, fazem divisa entre bairros com a presença de arroios, quase em sua totalidade poluídos, e com APP parcialmente degradada conforme mostra a figura abaixo:

Figura 2: Hidrografia urbana e a relação com a divisão de bairros de Ponta Grossa

Fonte: Google Earth, 2019. Edição de Nisiane Madalozzo

2.1 Modificações de paisagem

A paisagem, segundo Santos (1988), é tudo aquilo que se vê. Porém, ela existe em função do processo histórico diferenciado, embora coexistindo com o instante atual. A paisagem, portanto, não é o espaço, mas apenas o momento; é uma parte, mas não a totalidade. A paisagem em si não possui vida própria, embora ela seja importante, é o resultado dos modos de produção e os momentos desses modos de produção. Ela é um conjunto de elementos naturais e artificiais que podem ser observados pelo homem. (Santos, 1994).

O Planejamento da Paisagem surge no início do século XIX devido às demandas de uma sociedade moderna em busca, primeiramente, de um embelezamento por si só, mas que, posteriormente, passa a utilizá-lo a fim de controlar a destruição da natureza e o desenvolvimento caótico das cidades (Kiemsted et al., 1998).

Segundo Lima (2013, p. 25), é fundamental que para além do contexto social, econômico, ambiental e cultural, faz-se necessário entender suas relações e interações, já que as atividades desenvolvidas nessas paisagens, associadas ao inadequado planejamento e infraestrutura, podem influenciar na queda da qualidade do ambiente.

Portanto, há um desafio de planejar o território urbano e, ao mesmo tempo, compreender e analisar o resultado da interação entre os elementos dos processos naturais e elementos dos processos urbanos e sociais (Schutzer, 2012). Para isso é fundamental o conhecimento sobre os componentes que estruturam o espaço.

No entendimento de Martins et al. (2011), o ambiente urbano apresenta inúmeros aspectos intervenientes aos sistemas naturais e o crescimento acelerado deste espaço, sem planejamento adequado, atribui características insalubres à paisagem urbana, a qual, Leite (1992) define como manifestação da criatividade humana, ao mesmo tempo em que é uma construção espacial coletiva, rica em detalhes minuciosos. Já para McHarg (1969), a paisagem deve ser vista não como produto, mas como processo, em uma dinâmica de evolução no tempo e no espaço, com pesquisa de tecnologias sustentáveis, projeto com práticas de regeneração e visão da cidade como ecossistema.

A relação entre os sujeitos com o meio em que vivem tem se tornado cada vez mais complexa, o crescimento industrial e demográfico é simultâneo à degradação do meio ambiente, que vem se mostrando cada vez mais devastadora. A degradação ambiental das bacias hidrográficas urbanas está relacionada ao processo histórico de urbanização dos municípios bem como a falta de políticas públicas associadas à ausência de novas estratégias de intervenção e planejamento adequado dos atores sociais e políticos que utilizam e constroem o espaço urbano. (Sene et al. 0000).

No EIV do loteamento abaixo, consta que na área de implantação ocorreu conservação da APP do córrego no local na totalidade dos anos, porém, com a construção do empreendimento e confrontando com as imagens abaixo é possível perceber que não ocorreu essa tal conservação, sendo construída uma rua em cima da APP. Apesar da não conservação durante a obra, no EIV, no ano de 2021, está a constando a revitalização e preservação da APP. Já na figura 4, o local em que foi construída a rua do loteamento é uma Zona Especial de Preservação Permanente.

Figura 3 - Avanço de construção de loteamento Figura 4 - Zoneamento do loteamento

Zona Norte de Ponta Grossa-PR

Fonte: Google Earth (11/2021) Fonte: Prefeitura de Ponta Grossa

Apesar dos avanços na legislação ambiental acerca da proteção dos remanescentes de vegetação nativa, ainda existem muitos obstáculos à sua implantação (Oliveira, 2022), faltando às prefeituras e órgãos municipais competentes um referencial técnico, que delimite e caracterize as áreas e os tipos de vegetação nativa dos municípios (Fabrim; Jasper; Konrad, 2020).

Segundo o disposto na Lei nº 11.428/06, a supressão de vegetação primária e secundária em estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração somente poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio. Em empreendimentos de utilidade pública, havendo necessidade de supressão de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração do Bioma da Mata Atlântica, o empreendedor deve requerer a Autorização de Corte de Vegetação apresentando o Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). (IN 24 – outubro/2018).

Outro loteamento localizado na zona norte do município, onde era perceptível o bioma Mata Atlântica (lado esquerdo), sendo, após alguns anos, substituído por loteamentos (lado direito):

Figura 5 - Vazio urbano e APP - 2005

Fonte: Google Earth, (10/2005)

Figura 6 - Loteamentos margeando a APP - 2023

Fonte: Google Earth, (05/2023)

Num dos loteamentos, está constando em seu EIV, elaborado em 2016, que ocorreu a preservação da faixa de APP de 30 metros, porém, através de imagens históricas do Google Earth e o zoneamento municipal (Imagens GeoWeb) é possível identificar uma pequena invasão de APP, conforme círculo vermelho.

Figura 7 - Zoneamento do Loteamento

Fonte: GeoWeb (Prefeitura de Ponta Grossa)

Nas figuras abaixo, exibiu-se outro loteamento localizado na Zona Norte do município na divisa entre bairros, onde é possível observar o cultivo sazonal de lavoura com o passar dos anos e alguns remanescentes de vegetação, cuja área foi transformada em loteamento. É perceptível a alteração superficial da camada solo devido à atividade de lavoura, e a retirada de remanescentes de vegetação nativa para construção do novo loteamento. A APP permaneceu intacta aparentemente. Por ainda não ter sido totalmente ocupados os lotes, não é possível verificar a área verde total. Mesmo margeando a APP, através do GeoWeb foi perceptível a inalteração da APP.

Figura 8 - Zoneamento evidenciando inalteração da APP
Fonte: GeoWeb

Figura 9 - Loteamento margeando a APP
Fonte: Google Earth (05/2023)

Todos os loteamentos expostos acima que seguem margeando os arroios e APPs são classificados como ZM2 (Zona Mista 2), conforme Lei Municipal nº 14.482, de 20/12/2022, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo no Município de Ponta Grossa. ZM2 é uma zona que objetiva a ocupação de média densidade urbana, constitui uma zona de uso predominantemente residencial e de atividades relacionadas, como estabelecimentos de comércio e de serviços vicinais, de vizinhança e de bairro, com maior diversificação que a ZM1, incide na maior parte do perímetro urbano de Ponta Grossa, embora grande parte dos loteamentos localizados na zona norte do município tenha sido utilizada com finalidade de agricultura nas décadas passadas e se caracterizam como macrozona rural, porém, estão enquadrados na categoria de macrozona urbana (ZM2) conforme zoneamento da prefeitura municipal de Ponta Grossa.

Nos EIVs de cada loteamento é perceptível que em alguns casos não é dada tanta importância para os remanescentes de vegetação nativa existentes no local antes do início das obras. Não foram citados em algumas ocasiões como ocorreu a supressão dessa

vegetação, ou até mesmo uma medida compensatória, como por exemplo, implantação de áreas verdes dentro das áreas comuns do próprio condomínio. É uma tendência natural do avanço da civilização acabar suprimindo o restante de vegetação nativa ainda existente no ambiente urbano, porém os loteamentos construídos em áreas de fundo de vale margeando às APPs deve se dar uma atenção maior à essa retirada de vegetação nessas regiões de arroios para não acabar impactando diretamente a zona de amortecimento.

Diante do exposto, é fundamental evidenciar que os atuais loteamentos ocupam áreas que foram consideradas vazios urbanos. Para uma eficiência maior na gestão ambiental da cidade, solucionando a problematização das questões relacionadas às áreas de proteção ambiental deveria ocorrer procedimentos contemporâneos como áreas de recuperação e conservação ambiental, áreas que visem à conservação da paisagem urbana ambiental e áreas de proteção ambiental integral.

2.2 Desigualdade social e meio ambiente

Quando abrangemos o tópico da desigualdade social atrelada ao meio ambiente, é notório que a população de baixa renda enfrenta um impacto mais significativo. Os problemas socioambientais urbanos estão diretamente ligados aos processos de urbanização, a partir da produção desigual do espaço, que refletem na vida de grande parte da população com resultados sobre aspectos de desigualdade social, déficit sanitário e ambiental. Dessa forma, as políticas que norteiam o parcelamento, uso e ocupação do solo e as práticas urbanísticas que viabilizam estas ações assumem papel essencial na garantia de uma cidade igualitária. (Muller; Silva; Lima, 2022).

Na escala intraurbana, as diferenças são notadas em áreas que concentram riqueza das áreas de miséria; áreas onde se percebem uma harmonia entre qualidade ambiental da paisagem e uso do solo, das áreas que se destinam à degradação, à falta de planejamento e ordenamento territorial, ambiental e urbano qualitativos, ou, ainda, áreas que já apresentam boas condições em infraestrutura, equipamentos e serviços que continuam a receber os investimentos públicos, enquanto muitas daquelas carentes permanecem isoladas e limitadas espacialmente. (Cunha Souza, 2016).

A sociedade brasileira é uma sociedade urbana, estando no mesmo patamar de urbanização de países desenvolvidos do mundo, entretanto, enfrenta ainda problemas graves de desigualdade social que são considerados aspectos agravantes no que se refere às possíveis reduções nos impactos das mudanças ambientais. (Hogan e Ojima, 2007).

Conforme o relatório do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (2016) a supressão e alteração de ecossistemas, desencadeada pelo crescimento urbano desenfreado, são dois dos principais fatores que geram impactos nas cidades, deixando-as mais vulneráveis aos problemas atuais e futuros. Esses problemas podem ser acentuados pelas mudanças climáticas, como o aumento das ilhas de calor, poluição do

ar e inundações. Tais preocupações se tornaram um dos maiores desafios da atualidade, especificamente atreladas ao atual modelo de urbanização brasileiro, principalmente por aglutinar os principais consensos e contradições da sociedade moderna, como causa e efeito de processos humanos (econômico, político, cultural e social) e processos físicos (estruturação urbana, expansão e uso do solo). (PBMC, 2016)

No Brasil, segundo Hogan e Ojima (2007, p. 226) "a situação de vulnerabilidade social tende a potencializar os impactos das mudanças climáticas", que resultam em impactos diretos e indiretos aos ecossistemas naturais e no bem-estar e qualidade de vida nas cidades. A crescente preocupação com a qualidade de vida nas cidades está relacionada, de acordo com Nucci (2008), com a necessidade de considerar e conciliar todos os elementos da paisagem urbana e os fatores ambientais (físicos, químicos e biológicos) com os vários tipos de uso do solo.

No geral as cidades brasileiras apresentam problemas de ordem socioambiental semelhantes como: enchentes, inundações, poluição de rios e córregos, ilhas de calor, desconforto térmico e despejos de resíduos. Para Cunha et al. (2006, p. 397), as cidades e as ações humanas pressionam o meio ambiente, por meio de um conjunto de atividades: As cidades também pressionam os recursos hídricos (captação maior do que a capacidade dos mananciais, combinada com poluição industrial e domiciliar) e os solos (contaminação por meio de poluentes carreados pelas chuvas e devido à disposição inadequada do lixo).

Para Jatobá (2011, p. 141), os problemas socioambientais estão ligados ao processo de urbanização, pois apresentam uma relação direta, sendo a urbanização, por implicar a concentração de pessoas e atividades produtivas sobre um espaço restrito, gera, necessariamente, impactos degradadores do meio ambiente com efeitos sinérgicos e persistentes. Embora outras atividades, como a agricultura, a pecuária, a mineração e a geração de energia, provoquem igualmente grandes impactos negativos sobre o meio ambiente, a urbanização, por gerar de forma concentrada seus impactos ambientais e difundi-los além dos limites urbanos, merece uma análise especial.

Nas imagens a seguir numa região de divisa entre bairros da zona norte com zona leste é possível perceber a desigualdade social.

Figura 12 - Desigualdade social (10/2015)

Fonte: Google Earth (10/2015)

Figura 13 - Desigualdade social (05/2023)

Fonte: Google Earth (05/2023)

A desigualdade social é claramente perceptível como pode ser constatado na figura 11. Do lado esquerdo da imagem existem casas de alto padrão, contendo inclusive piscinas, do lado direito há casas mais simples, de um padrão de vida mais baixo, invadindo totalmente à APP, e esgoto sendo despejado no córrego. As imagens mostram a Área de Preservação Permanente (APP) separando um condomínio de alto padrão de um bairro de baixa renda.

Diante do exposto, é possível concluir que do lado direito na região de classe mais baixa, com o passar dos anos ocorreu uma desocupação parcial da APP, no entanto, não ocorreu a recuperação da mesma, apenas regeneração natural na área invadida. Sendo assim, é perceptível que a invasão de APPs sucedeu na territorialidade da classe mais baixa.

A partir dos produtos cartográficos expostos anteriormente é possível verificar que os bairros situados na área de estudo apresentam precariedade de saneamento básico, confirmando as desigualdades socioespaciais se comparada com outras áreas, fatores que refletem na degradação ambiental. (Muller; Silva; Lima, 2022).

Os condomínios da elite, outrossim, atraem para sua vizinhança imediata grandes residências, ocupadas pela população de classe média-alta e alta, criando bairros, ou apenas focos, de alto status, portanto, sem grandes contrastes sociais. São regiões dotadas de um padrão ambiental e estético diferenciado, raro no conjunto da cidade, com a melhor infraestrutura disponibilizada pelo Estado. Portanto, a instalação de condomínios murados promove a valorização do entorno e o estímulo ao processo de especulação fundiária, pois eles se instalam em áreas isoladas, envoltos por vazios urbanos. (OLIVEIRA, 2013).

Na foto do zoneamento municipal é perceptível a invasão na APP somente da região que predomina a classe de baixa renda, conforme demonstrado pela figura 13.

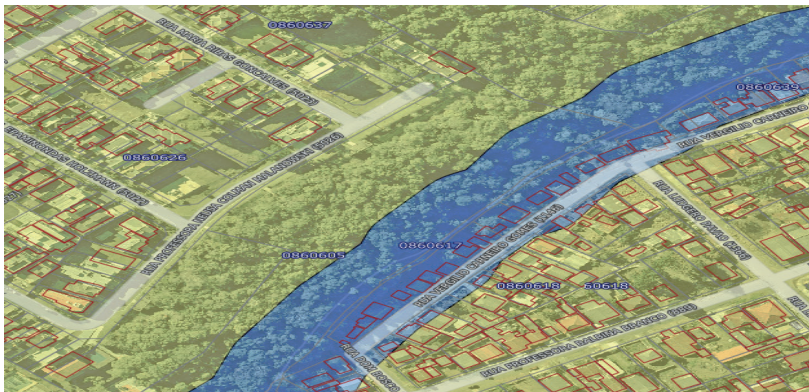



Figura 13 - Zoneamento em regiões de desigualdade social

Fonte: GeoWeb (Prefeitura de Ponta Grossa)

Sequência de imagens mostra que não somente áreas de fundos de vale (barreira natural) são as “barreiras” de lugares com desigualdade social, mas também linhas férreas (barreira artificial):

Figura 15 - APP e linha férrea contrastando com a desigualdade social

Fonte: GeoWeb Prefeitura de Ponta Grossa

Figura 16 - Zoneamento evidenciando os delimitadores com desigualdade social

Fonte: Google Earth (05/2023)

Nesse caso, embora a faixa não edificável seja menor na linha férrea (15 metros) comparada à faixa marginal da APP (30 metros) é notável a invasão em ambos os casos, beirada de arroios e beirada de linha férrea. Uma ideia de barreira, entendida menos como restrição e mais como oportunidade a ser explorada, pode ser extraída do conceito de ‘limite’ no entendimento de Lynch (1996). Para o autor, o ‘limite’, tido como uma fronteira entre duas áreas de espécies diferentes, não deve necessariamente constituir-se de uma restrição: “Muitos limites são mais uma costura de união do que propriamente uma barreira isoladora e é interessante estudar as diferenças de tais efeitos”. (Lynch, 1996).

Não é incomum as áreas que ladeiam as linhas férreas, as autopistas e os viadutos

converterem-se em espaços desabitados, malcuidados e inseguros. A orientação de Lynch (1996) em relação ao 'limite' é a de que este pode tornar-se algo mais do que um simples obstáculo se a ele for conferido algumas qualidades motoras e visuais, no sentido de transformá-lo em uma verdadeira 'costura', portanto, mais entrelaçado e comprometido com a tessitura urbana das regiões conflitantes, formando uma linha de intercâmbio ao longo da qual são 'alinhavadas' duas áreas.

A população, então excluída das políticas públicas e sem acesso ao mercado de moradia e à cidade servida de infraestrutura e serviços, procura modos de inserção no meio urbano. A alternativa que lhe resta é a ocupação das piores áreas do espaço urbano, sejam elas públicas ou particulares: áreas insalubres, ambientalmente frágeis, impróprias para urbanização, como mangues, beira de rios e córregos, várzeas, encostas íngremes. (Oliveira, 2013).

Uma nova sequência de imagens mostrou com o passar dos anos a degradação e consequente regeneração natural de uma APP e sua zona de amortecimento num ambiente urbano e os impactos na percolação do solo, acúmulo de sedimentos no córrego, alteração da coloração e do curso d'água:

Figura 17: APP em área urbana regenerada — Fonte: Google Earth (07/2016)

Figura 18: APP em área urbana degradada — Fonte: Google Earth (05/2023)

Na figura 17 pode-se analisar uma APP regenerada aparentemente de forma natural, apesar de ser localizada em uma área em terreno declinado, onde há ocorrência de fatores geográficos de solo exposto, acúmulo de sedimentos e erosão hídrica, ocorrendo uma recuperação ambiental significativa do local.

3 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a desigualdade social claramente perceptível nessa região de desenvolvimento de moradias, conclui-se que a instalação de loteamentos nessa área é um fator amplamente relacionado à desigualdade social. O zoneamento urbano deveria ser mais criterioso e respeitado para que não ocorra a expansão dessas áreas de desigualdade social, em todas as áreas ao redor desses condomínios residenciais analisados foram perceptíveis até 3 classes sociais diferentes num raio de menos de 300 metros, sendo um nível avançado desse fator social na zona norte do município.

Ao confrontar num contexto geral a expansão nas últimas décadas do município com o zoneamento urbano, é possível perceber o avanço da zona industrial em direção à região central, e o avanço da zona residencial margeando arroios e linhas férreas, caracterizando locais limítrofes de bairros.

A construção de loteamentos residenciais nas áreas de expansão urbana de Ponta Grossa afetou, em parte, questões ecológicas importantes, como a supressão de fragmentos florestais de vegetação nativa. Por outro lado, a implantação dos loteamentos estudados não apresentou alterações significativas em APPs e recursos hídricos superficiais.

Considerando os dois séculos de existência do município de Ponta Grossa, o relevo acidentado, ampla rede hidrográfica, era de se esperar com o avanço da civilização, as ocorrências de invasões de APPs e ocupações irregulares, porém, com a crescente urbanização desenfreada foram surgindo ferramentas exigidas pela Prefeitura (Estudo de Impacto de Vizinhança) para “amenizar” ou, até mesmo, extinguir esse tipo de crime ambiental, juntamente com o Auto de Infração.

Destaca-se a necessidade de fiscalização mais abrangente e eficaz por parte de órgãos de meio ambiente para análise de compensação ambiental propostas nos EIVs de loteamentos, para que seja mantida em cada terreno a taxa mínima percentual de áreas verdes, reduzindo áreas impermeáveis, as quais são fatores desencadeadores de enchentes, inundações, diminuição da biodiversidade, entre outros acontecimentos ambientais que são agravados pelo avanço desestruturadoss da civilização.

A supressão de vegetação em APPs não está relacionada ao padrão habitacional desses loteamentos e condomínios. Em grande parte desses condomínios residenciais, antes de serem utilizados com a finalidade de loteamentos, existia remanescentes de vegetação com espécies nativas em estágio inicial ou vegetação contendo espécie exóticas, sendo em ambos os casos possíveis de supressão, com a devida autorização. Através da análise dos EIVs foi possível concluir que os conjuntos habitacionais que possuem APP em seu interior apresentam uma preocupação maior em implantar medidas mitigadoras e compensatórias comparado aos que apenas estão ao lado de APPs.

Tendo em vista que os loteamentos foram construídos em regiões que possuem maior valorização e ascensão imobiliária, nesse caso englobando bairros como Órfãs e

Jardim Carvalho, possuindo áreas de fundo de vale e vazios imobiliários, torna-se possível reaproveitar espaços urbanos, até mesmo margeando as APPs. Nesses respectivos bairros foram encontradas áreas consideráveis envolvendo desigualdade social, com delimitações naturais (APPs) e artificiais (linhas férreas), em alguns casos até mesmo sem nenhuma "barreira"; condomínios de alto padrão tendo como vizinhos uma ZEIS (Zona Especial de Interesse Social).

A modificação de uso e ocupação do solo alteram aspectos da paisagem, uma modificação considerada positiva em aspectos econômicos, imobiliários e segurança pública. Dessa forma, as áreas de fundo de vale e vazios imobiliários não devem ser consideradas como obstáculos para avanço da expansão urbana, pois com estudos adequados e análises técnicas é possível construir imóveis margeando as APPs, sem invadi-las.

REFERÊNCIAS

ALBERGARDI, M. T. O.; ROSIN, J. A. R. G. Impactos socioambientais decorrentes do processo de parcelamento do solo. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, Tupã, v. 1, n. 2, 2013.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257 de 2001 – Estatuto da Cidade. In: MEDAUAR, O. (org.). **Coletânea de legislação ambiental, Constituição Federal.** São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008, p. 421-431.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.651**, de 25 de maio de 2012 (Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa).

CALDEIRA, T. P. R. **Enclaves Fortificados: a nova segregação urbana.** Novos Estudos Cebrap, n. 47, 1997.

CÂMARA, G.; CARVALHO, M. S. **Análise de eventos pontuais. Análise espacial de dados geográficos.** Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN: 85-7383-260-6).

CUNHA, J. M. P.; JAKOB, A. A. E.; HOGAN, D. J.; CARMO, R. L. do. **A vulnerabilidade social no contexto metropolitano: o caso de Campinas. Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação**. Campinas: Nepo/Unicamp, p.143-168, 2006.

CUNHA SOUZA, M. C. **Diagnóstico da qualidade ambiental nas áreas verdes públicas em Presidente Prudente (SP).** Presidente Prudente. FCT/UNESP, (Dissertação de Mestrado), 2016.

FABRIM, E.; JASPER, A.; KONRAD, O. (2020). A importância do plano diretor para a preservação do bioma Mata Atlântica: caso município de Três de Maio-RS. **Revista Estudo & Debate** 27(4). Disponível em: <http://univates.br/revistas/index.php/estudoedebate/article/view/2626/1762>. Acesso em: 21 set. 2022.

FERNANDES, E. **Impacto socioambiental em áreas urbanas sob a perspectiva jurídica.** In: MENDONÇA, F. (org.). Impactos Socioambientais Urbanos. Curitiba: Ed. UFPR, 2004, p. 99-127.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E. **Para uma conceituação interdisciplinar da vulnerabilidade. Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação.** Campinas: Nepo/UNICAMP, 2006.

JATOBÁ, S. U. S. **Urbanização, meio ambiente e vulnerabilidade social**. Boletim regional, urbano e ambiental. IPEA, 2011.

LYNCH, K. **A imagem da Cidade.** Lisboa: Edições 70, 1996.

LEMOS, C. **História da casa brasileira**. São Paulo: Contexto, 1989, 83 p.

LIMA SFS. (2011) Iniciação em sensoriamento remoto. **Educar em Revista**, n. 40, p. 225-227, mai./ago.

LIMA, V. A Sociedade e a natureza na paisagem urbana: análise de indicadores para avaliar a qualidade ambiental. (**Tese de Doutorado** em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologias, Presidente Prudente. 2013.

MOURÃO, A. A. et.al. **Trajetória dos estudos de impacto de vizinhança em Goiânia, GO,** v. 5, n. 2, p. 275-283, jul./dez. 2019.

MÜLLER, T.; SILVA, J. P.; LIMA, V. Diagnóstico socioambiental de áreas de fundo de vale – o caso do ribeirão (...) **Brazilian Geographical Journa**l: Geosciences and Humanities research medium, Ituiutaba, v. 13, n. 2, p. 64-85, jul./dez. 2022. Página I 73.

OLIVEIRA, Ana Carolina Rodrigues de. Agentes e Efeitos da Especulação Imobiliária em Ponta Grossa – Pr. RAEGA - O Espaço Geográfico em Análise, [S.l.], v. 28, p. 106-133, jun. 2013. ISSN 2177-2738. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/32303>. Acesso em: 17 abr. 2024. doi:http://dx.doi.org/10.5380/raega.v28i0.32303.

OLIVEIRA, C. E. C. (2022). Leis ambientais de atribuição municipal e dificuldades na sua aplicação. **Revista de Estudos Interdisciplinares do Vale do Araguaia**. Disponível em: <http://reiva.unifaj.edu.br/reiva/article/view/300/188>. Acesso em: 13 set. 2022.

PBMC, Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. **Mudanças climáticas e cidades: relatório especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas** [Ribeiro, S.K., Santos, A.S. (Eds.)]. PBMC, COPPE – UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil. 116p. ISBN: 978- 85-285-0344-9, 2016.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 11.233**, de 27/12/2012 que dispõe sobre a política ambiental municipal de Ponta Grossa/PR e dá outras providências.

PONTA GROSSA. Estudo de Impacto de Vizinhança do Condomínio Residencial Bela Vista, Ponta Grossa – PR dezembro/2016.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 14.482**, de 20/12/2022 que dispõe sobre o uso e ocupação do solo no Município de Ponta Grossa/PR.

PRESTES, V. B. (org.). **Temas de Direito Urbano-Ambiental**. Belo Horizonte: Fórum, 2006.

ROCCO, R. **Estudo de Impacto de Vizinhança: instrumento de garantia do direito às cidades sustentáveis**. 2 tiragem. Editora Lumem Juris: Rio de Janeiro, 2009.

SAMPAIO, L. **Estudo de Impacto de Vizinhança: sua pertinência e a delimitação de sua abrangência em face de outros estudos ambientais**. Monografia de Especialização em Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, sob orientação de Carlos Bastide Horbach: Brasília, Abril, 2005.

SANTOS, A. R.; SCAGLIUSI, F. L. Áreas de Preservação Permanente (APPS) no ambiente urbano. A necessidade de uma legislação específica. Minha Cidade, São Paulo, ano 11, n. 126.05, Vitruvius, jan. 2011.

SANTOS, M. **Pensando o espaço do homem**. São Paulo: Hucitec, 1988. 68p.

SANTOS, M **Metamorfose do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia**. São Paulo: Hucitec, 1994.

SCHASBERH, B. **Estatuto da Cidade, EIV e a gestão democrática no planejamento urbano.** Porto Alegre, 28 e 29 agosto 2008. Palestra proferida no Seminário “Estudo de Impacto de Vizinhança – a lei do EIV em Porto Alegre” promovido pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre, RS. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/bennyschasberg- eiv_e_ec_.pdf. Acesso em 17/09/2012>. Acesso em: 07 nov. 2022.

SCHUTZER, J. G. **Cidade e meio ambiente: a apropriação do relevo no desenho ambiental urbano**. São Paulo: Edusp, 2012.

SENE, T. S. et al. Política urbana da cidade de Ponta Grossa/ PR: a ordenação do solo urbano e a sua relação com os recursos hídricos. Serviço Social em Revista, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 160–177, 2020. DOI: 10.5433/1679-4842.2020v23n1p160. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/ssrevista/article/view/38549>. Acesso em: 13 out. 2022.

JULIANA THAISA RODRIGUES PACHECO - Doutoranda em Geografia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Doutora e Mestre em Ciências Sociais Aplicadas pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais Aplicadas (UEPG, 2022; 2013), com área de concentração em Cidadania e Políticas Públicas e linha de pesquisa em Estado, Direitos e Políticas Públicas. Bacharel em Geografia pela UEPG (2008) e Licenciada em Geografia pela UNOPAR (2022). Atua como Geógrafa e Cientista Social, com foco na elaboração de diagnósticos socioambientais e caracterização do meio socioeconômico para Estudos Ambientais e Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). Experiência em geoprocessamento, elaboração de mapas temáticos, manipulação de dados estatísticos e processamento digital de imagens. Atualmente, é professora no Departamento de Geografia da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), campus Irati.

MAURICIO ZADRA PACHECO - Doutor pela Universidade de Bremen (UniBremen) com trabalho desenvolvido no Instituto Fraunhofer - IFAM (Bremen Alemanha) pelo Programa Ciências sem Fronteiras, Mestre em Gestão do Território pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2009); possui graduação em Administração pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2003) e graduação em Bacharelado em Informática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (1995). Atualmente é Professor Adjunto da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Informação, e desenvolveu estudos nas áreas de Geoprocessamento e Geografia Humana com ênfase na utilização de geotecnologias como ferramentas de auxílio à gestão de território.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Área Rural 47, 48, 49, 50, 51, 55, 57, 59, 60

C

Climatologia 28, 29, 30, 38

E

Ensino de Geografia 1, 9, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 22, 24

Expansão imobiliária 64, 65

J

Jogo de tabuleiro 13, 14, 18, 19, 21, 24

L

Livro didático 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12

Loteamento 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 59, 62, 64, 68, 69, 74, 75, 76, 77

Loteamento irregular 49, 50, 51, 59

M

Mercado do livro didático 1, 3, 11

P

Plano Nacional do Livro Didático 1, 3, 4, 10

Precipitação 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45

Preservação ambiental 60, 64, 65

S

Supressão de vegetação 52, 64, 65, 67, 75, 83

T

Teoria das inteligências múltiplas 13, 14, 21, 25

V

Variabilidade do perfil climático 28

Geografia em movimento

EXPLORANDO O MUNDO E SUAS MUDANÇAS 2

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

@atenaeditora

www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena Editora

Ano 2024